



**ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTÍNUA
MAESTRÍA EN INFORMATICA EDUCATIVA.**

**“DESARROLLO DE UNA METODOLOGIA BASADA EN LA
PROGRAMACION NEUROLINGUISTICA UTILIZANDO
SOFTWARE EDUCATIVO PARA MEJORAR EL PROCESO
ENSEÑANZA- APRENDIZAJE. “**

AUTOR: MARIETA ALEXANDRA LLERENA VELOZ

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Postgrado y Educación continúa de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de Magíster en **INFORMATICA EDUCATIVA.**

**Riobamba – Ecuador
Julio-2016**



CERTIFICACIÓN:

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, titulado “DESARROLLO DE UNA METODOLOGIA BASADA EN LA PROGRAMACION NEUROLINGUISTICA UTILIZANDO SOFTWARE EDUCATIVO PARA MEJORAR EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE. “, de responsabilidad del Ing. Marieta Alexandra Llerena Veloz ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación.

Tribunal:

_____ Dr. Patricio Noboa Viñan PRESIDENTE	_____ FIRMA
_____ Ing. Mgs. Eduardo Villa V. DIRECTOR	_____ FIRMA
_____ Diseñadora Mónica Sandoval. MIEMBRO	_____ FIRMA
_____ Ing. Alfredo Colcha. MIEMBRO	_____ FIRMA
_____ COORDINADOR SISBIB ESPOCH	_____ FIRMA

Riobamba, 2016.

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Marieta Alexandra Llerena Veloz, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Ing. Marieta Alexandra Llerena V.
No. 060311571-8

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Marieta Alexandra Llerena Veloz, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, 2016.

Ing. Marieta Alexandra Llerena V.

No. 060311571-8

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación, a mis Padres por estar ahí cuando más los necesité; en especial a mi madre por su ayuda y constante cooperación.

A mis familiares y amigos por darme el apoyo moral y a todos quienes de forma directa e indirecta supieron sacrificar su tiempo para apoyarme en los momentos que más los necesitaba, por darme fuerza, valor, empuje, ánimo y ver una vez más culminar mi aspiración como profesional.

Marieta

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecer a Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi director de tesis, Ing. Eduardo Villa y miembros, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza.

Marieta

CONTENIDO GENERAL

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN:	II
DERECHOS INTELECTUALES	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
CONTENIDO GENERAL	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
RESUMEN	XVII
SUMMARY	XIX

1. CAPITULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.1.1. Antecedentes	21
1.1.2. Delimitación.	23
1.1.3. Formulación del Problema.	23
1.1.4. Sistematización del Problema.	23
1.2. JUSTIFICACIÓN	24
1.3. OBJETIVOS	25
1.3.1. General	25
1.3.2. Específicos	26
1.4. HIPÓTESIS	26

2. CAPITULO II

2.1. ANTECEDENTES Y ESTUDIOS PREVIOS	27
2.2. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE	28

2.3.	ESTILOS DE APRENDIZAJE-----	- 29 -
2.3.1.	Clasificación de los Estilos de Aprendizaje-----	- 30 -
2.3.2.	El Comportamiento de los Estudiantes según el Sistema de Representación-----	- 31 -
2.4.	LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA.-----	- 32 -
2.4.1.	Características de la PNL -----	- 34 -
2.4.2.	Para qué usamos la Programación Neurolingüística.-----	- 34 -
2.4.3.	Aplicabilidad de la Programación Neurolingüística. -----	- 35 -
2.4.4.	La Programación Neurolingüística en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje-----	- 36 -
2.4.5.	Proceso de la Programación Neurolingüística con la Matemática. -----	- 37 -
2.4.6.	Guía para el docente de cómo usar la PNL -----	- 38 -
2.5.	TÉCNICAS DE LA PNL -----	- 40 -
2.5.1.	Técnicas del Sistema de representación sensorial según PNL-----	- 40 -
2.5.1.1.	Sistema Visual-----	- 40 -
2.5.1.2.	Sistema Auditivo.-----	- 41 -
2.5.1.3.	Sistema Kinestésico: -----	- 42 -
2.5.1.4.	Características de los Estudiantes según el Sistema de Representación -----	- 43 -
2.5.2.1.	¿Qué son las claves oculares de acceso?-----	- 43 -
2.5.2.3.	¿Qué Indican los Patrones Oculares? -----	- 44 -
2.5.2.4.	Sistema de procesamiento visual -----	- 44 -
2.5.2.5.	Sistema de procesamiento auditivo -----	- 45 -
2.5.2.6.	Sistema de procesamiento Kinestésico -----	- 45 -
2.5.3.	Técnica Calibrar. -----	- 46 -
2.5.4.	Técnica Reencuadre -----	- 46 -
2.5.4.1.	Reencuadre en seis pasos -----	- 46 -
2.5.5.	Técnica Anclaje -----	- 47 -
2.5.5.1.	Apilamiento de Anclajes-----	- 47 -
2.5.5.2.	Colapso de Anclajes -----	- 49 -
2.5.5.3.	Encadenamiento de Anclajes-----	- 50 -
2.5.7.	Técnica el “Swish” (Cambio de Hábitos) -----	- 51 -
2.6.	METODOLOGÍA EDUCATIVA -----	- 52 -
2.6.1.	Metodologías educativas utilizadas habitualmente. -----	- 53 -
2.6.2.	Métodos y Técnicas utilizados para enseñar Matemáticas. -----	- 54 -
2.7.	SOFTWARE EDUCATIVO.-----	- 55 -
2.7.1.	Ventajas del empleo del software educativo. -----	- 56 -
2.7.2.	La utilización del software educativo por los actores educativos. -----	- 56 -
2.7.3.	Funciones del Software Educativo -----	- 58 -
2.8.	CALIDAD DE SOFTWARE EDUCATIVO.-----	- 60 -

2.8.1.	¿Por qué evaluar un Software? -----	- 60 -
2.8.3.	Instrumentos para Evaluar-----	- 61 -
2.8.4.	Algunos estudios y Metodologías existente de la Evaluación del S.E. -----	- 62 -
2.8.5.	Normas ISO/IEC 9126. -----	- 63 -
2.8.5.1.	Evaluación de la calidad del Software Educativo bajo el estándar ISO 9126 -----	- 63 -
2.8.5.2.	Características y Subcaracterísticas de calidad del Estándar ISO 9126.- -----	- 64 -
2.8.5.3.	Grupos de personas que deben participar en la evaluación de un software E. -----	- 65 -
2.9	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS -----	- 66 -

CAPITULO III

3.1.	MARCO METODOLÓGICO -----	- 69 -
3.1.1	Tipo de investigación.-----	- 69 -
3.1.2	Diseño de investigación-----	- 69 -
3.1.3	Población y Muestra. -----	- 70 -
3.2	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN. -----	- 70 -
3.2.1	Método científico.- -----	- 70 -
3.2.2	Método Cuasi experimental.- -----	- 70 -
3.2.3	Método Analítico.-----	- 71 -
3.2.4	Método Sintético.-----	- 71 -
3.3.	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN. -----	- 71 -
3.3.1	Técnicas -----	- 71 -
3.3.2	Instrumentos -----	- 72 -
3.3.3	Técnicas de procedimientos para el análisis de resultados -----	- 72 -
3.4	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES -----	- 72 -
3.4.2	Operacionalización Metodológica -----	- 73 -
3.6.1	FASE I: ESTUDIO INICIAL DE LA METODOLOGIA REMOPNL -----	- 77 -
3.6.1.1	Determinar los Conocimientos previos de los estudiantes. -----	- 77 -
3.6.1.2	Determinar qué tipo de Estudiante tenemos. -----	- 77 -
3.6.2	FASE II: MODELADO DE LA METODOLOGIA REMOPNL -----	- 77 -
3.6.2.1	Definir el contenido de acuerdo al SRS. -----	- 77 -
3.6.2.2	Diseño de actividades por cada sistema de representación sensorial -----	- 77 -
3.6.3	FASE III EVALUACION DE LA METODOLOGIA REMOPNL -----	- 79 -
3.6.3.1	Crear evaluaciones de acuerdo al sistema de representación sensorial -----	- 79 -
3.6.4	FASE IV APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA REMOPNL -----	- 79 -
3.6.4.1	Aplicación de las fases anteriores utilizando un software educativo. -----	- 79 -
3.6.4.2	Evaluación de Resultados -----	- 81 -

CAPÍTULO IV

4	RESULTADOS.	- 82 -
4.1	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA REMOPNL	- 82 -
4.1.1	FASE I: ESTUDIO INICIAL DE LA METODOLOGIA REMOPNL.	- 82 -
4.1.1.1	Determinar los Conocimientos previos de los estudiantes.	- 82 -
4.1.1.2	Determinar qué tipo de estudiante tenemos.	- 82 -
4.1.2	FASE II: MODELADO DE LA METODOLOGIA REMOPNL	- 83 -
4.1.2.1	Definir el contenido del software.	- 83 -
4.1.2.2	Determinar las actividades de acuerdo al sistema de representación sensorial	---- - 84 -
4.1.3	FASE III: EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA REMOPNL	- 89 -
4.1.3.1	Crear evaluaciones de acuerdo al sistema de representación sensorial	----- - 89 -
4.1.4	FASE IV: APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA REMOPNL	----- - 91 -
4.1.4.1	Aplicación de las fases anteriores utilizando un software educativo.	----- - 91 -
4.1.4.2	Evaluación de Resultados	----- - 92 -
4.2	ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL 8vo DE LA U.E.	---- - 93 -
4.2.1	Representación de los datos obtenidos al aplicar la encuesta	----- - 93 -
4.2.2	Análisis e interpretación de resultados.	----- - 99 -
4.3.	DATOS OBTENIDOS AL UTILIZAR LA METODOLOGIA	----- - 100 -
4.3.1	Evaluación a los estudiantes utilizando la metodología	----- - 104 -
4.3.2	Análisis e interpretación de resultados al utilizar la Metodología.	----- - 109 -
4.4	RESULTADOS DE LA COMPARACION DE LAS PRUEBAS	----- - 110 -
4.5	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.	----- - 114 -
4.5.1	Variables	----- - 114 -
4.5.2	Nivel de medición de la variable dependiente	----- - 114 -
4.5.3	Evidencia muestral	----- - 115 -
4.5.4	Cálculo de la desviación estándar	----- - 116 -
4.5.5	Distribución t*	----- - 116 -
4.5.6	Análisis de la Hipótesis	----- - 117 -
4.8.8	Decisión Estadística	----- - 118 -
	CONCLUSIONES.	----- - 119 -
	RECOMENDACIONES.	----- - 120 -
	BIBLIOGRAFIA:	----- - 121 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2	Estilos de Aprendizaje modelo Programación Neurolingüística _____	- 30 -
Figura 2-2	Programación Neurolingüística _____	- 33 -
Figura 3-2	Organigrama del Sistema Visual _____	- 41 -
Figura 4-2	Organigrama del Sistema Auditivo _____	- 42 -
Figura 5-2	Organigrama de Sistema Kinestésicos _____	- 42 -
Figura 6-3	Clave ocular Recuerdo Visual _____	- 41 -
Figura 7-3	Clave ocular Construcción Visual _____	- 44 -
Figura 8-3	Clave ocular Recuerdo Auditiva _____	- 43 -
Figura 9-3	Clave ocular Construcción Auditivo _____	- 45 -
Figura 10-3	Clave ocular Kinestésico _____	- 44 -
Figura 11-3	Clave ocular Dialogo Interno _____	- 45 -
Figura 12-2	Evaluación de SE _____	- 62 -
Figura 13-2	Tablas de Multiplicar _____	- 67 -
Figura 14-4.	Porcentajes de estudiantes según el estilo de aprendizaje. _____	- 83 -
Figura 15-4	Cantidad de estudiantes tanto visual auditivo y kinestésico _____	- 83 -
Figura 16-4.	Módulos del Software educativo SOFTMATPNL _____	- 92 -
Figura 17-4.	Gráfica y completa las tablas de multiplicar _____	- 95 -
Figura 18-4.	Resuelva las siguientes operaciones de los números enteros _____	- 96 -
Figura 19-4.	Represente los siguientes números en la recta numérica _____	- 97 -
Figura 20-4.	Sucesiones con números enteros _____	- 98 -
Figura 21-4.	Porcentaje de encuestas a estudiantes. _____	- 99 -
Figura 22-4.	Unir según corresponda las tablas de multiplicar _____	- 100 -
Figura 23-4.	Clasificar las tablas de multiplicar _____	- 100 -
Figura 24-4.	Unir según corresponda las tablas de multiplicar _____	- 101 -
Figura 25-4.	Realiza la operación propuesta _____	- 101 -
Figura 26-4.	Realiza las operaciones combinadas _____	- 101 -
Figura 27-4.	Ordenar la serie de los números enteros. _____	- 102 -
Figura 28-4.	Ordena los números enteros _____	- 102 -
Figura 29-4.	Representa en la recta numérica _____	- 102 -
Figura 30-4.	Completar la secuencia de los números _____	- 103 -
Figura 31-4.	Contestar las siguientes preguntas _____	- 103 -
Figura 32-4.	Resultados que se obtiene al finalizar la evaluación _____	- 103 -
Figura 33-4.	Resolver tablas de multiplicar _____	- 105 -
Figura 34-4.	Ordena y representa números enteros en la recta numérica _____	- 106 -

Figura 35-4.	Generar sucesiones con números enteros _____	- 107 -
Figura 36-4.	Resolver las cuatro operaciones con números enteros _____	- 108 -
Figura 37-4.	Resultados al utilizar el software educativa _____	- 109 -
Figura 38-4.	Grafico comparativo sin aplicar y después de aplicarlo sistema visual ___	- 111 -
Figura 39-4.	Grafico comparativo sin aplicar y después de aplicarlo sistema auditivo _	- 112 -
Figura 40-4.	Grafico comparativo sin aplicar y después de aplicarlo sistema kinestésico-	113 -
Figura 41-4.	Ingreso de datos cálculo de la desviación estándar _____	- 117 -
Figura 42-4.	Análisis de la Hipótesis _____	- 118 -
Figura 43-5.	Resultados obtenidos de cada técnica de la PNL _____	- 131 -
Figura 44-5.	Resultados finales por porcentajes. _____	- 140 -

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2	Clasificación de los Modelos de estilo de aprendizaje _____	- 30 -
Tabla 2-2	Comportamiento según el sistema de representación favorito _____	- 31 -
Tabla 3-2	Función de los hemisferios con PNL _____	- 36 -
Tabla 4-2	Función de los hemisferio Izquierdo y Derecho _____	- 36 -
Tabla 5-2	Sistema de Representación Dominante según la PNL _____	- 43 -
Tabla 6-2	Subcategorías y asignación de métricas del Estándar ISO 9126 _____	- 64 -
Tabla 7-2	Características y subcaracterísticas bajo el Estándar ISO 9126 _____	- 64 -
Tabla 8-3	Población y muestra U.E. “Amelia Gallegos Díaz”. _____	- 70 -
Tabla 9-3.	Operacionalización Conceptual _____	- 73 -
Tabla 10-3.	Operacionalización Metodológica _____	- 73 -
Tabla 11-3.	Escala valorativa _____	- 74 -
Tabla 12-3	Propuesta de la metodología REMOPNL. _____	- 76 -
Tabla 13-3	Actividades según S.R.S, visual, auditivo, kinestésico _____	- 78 -
Tabla 14-3.	Ejemplo de Actividades _____	- 78 -
Tabla 15-3.	Evaluación por SRS. _____	- 79 -
Tabla 16-4	Cuadro de % y número de estudiantes según su estilo de aprendizaje _____	- 82 -
Tabla 17-4.	Actividad número 1 _____	- 84 -
Tabla 18-4.	Actividad número 2 _____	- 85 -
Tabla 19-4.	Actividad número 3 _____	- 85 -
Tabla 20-4.	Actividad tablas de multiplicar del 1, 0, 10. _____	- 85 -
Tabla 21-4.	Actividad Tablas de multiplicar del 2, dobles, 3, 4, 5. _____	- 86 -
Tabla 22-4.	Actividad Tablas de multiplicar del 6, 7, 8,9. _____	- 87 -
Tabla 23-4.	Actividad Ordenar y comparar números enteros en la recta numérica _____	- 87 -
Tabla 24-4.	Actividad para Generar sucesiones con números enteros _____	- 88 -
Tabla 25-4.	Actividad para resolver las cuatro operaciones de números enteros _____	- 88 -
Tabla 26-4.	Evaluación emparejar _____	- 89 -
Tabla 27-4.	Evaluación Identificar, selección simple. _____	- 90 -
Tabla 28-4.	Evaluación Clasificar, y selección simple _____	- 90 -
Tabla 29-4.	Evaluación Representaciones _____	- 90 -
Tabla 30-4.	Evaluación Ordenamiento y secuenciación _____	- 91 -
Tabla 31-4.	Evaluación Realización de operaciones _____	- 91 -
Tabla 32-4.	Encuesta de opinión luego de aplicar la metodología _____	- 92 -
Tabla 33-4.	Prueba aplicada inicialmente _____	- 94 -
Tabla 34-4.	Gráfica y completa las tablas de multiplicar _____	- 94 -

Tabla 35-4.	Resuelva las siguientes operaciones de los números enteros _____	- 95 -
Tabla 36-4.	Represente los siguientes números en la recta numérica _____	- 96 -
Tabla 37-4.	Sucesiones con números enteros _____	- 97 -
Tabla 38-4.	Evaluación en el software SOFTMATPNL _____	- 104 -
Tabla 39-4.	Resolver tablas de multiplicar _____	- 104 -
Tabla 40-4.	Ordena y representa números enteros en la recta numérica _____	- 105 -
Tabla 41-4.	Generar sucesiones con números enteros _____	- 106 -
Tabla 42-4.	Resolver las cuatro operaciones con números enteros _____	- 107 -
Tabla 43-4.	Cuadro comparativo sin aplicar y después de aplicarlo sistema visual ____	- 110 -
Tabla 44-4.	Cuadro comparativo sin aplicar y después de aplicarlo sistema auditivo __	- 111 -
Tabla 45-4.	Cuadro comparativo sin aplicar y después de aplicarlo sistema kinestésico	- 112 -
Tabla 46-4.	Ficha de Observación del antes y después de la evaluación _____	- 115 -
Tabla 47-4.	Cálculo de la desviación estándar _____	- 116 -
Tabla 48-4.	Prueba t-student para muestras emparejadas _____	- 116 -
Tabla 49-5.	Calificación cualitativa para cada parámetro. _____	- 128 -
Tabla 50-5.	Factor de multiplicación por el grado de importancia del parámetro. ____	- 129 -
Tabla 51-5.	Resultados obtenidos cuantitativamente de las técnicas PNL en estudio. __	- 130 -
Tabla 52-5.	Resultados obtenidos de las técnicas PNL _____	- 131 -
Tabla 53-5.	Resultados de la entrevista _____	- 133 -
Tabla 54-5.	Registro de las respuestas _____	- 137 -
Tabla 55-5.	Cuadro de respuestas de como contestaron los estudiantes por cada pregunta	- 137 -
-		
Tabla 56-5.	Herramientas de programación características _____	- 138 -
Tabla 57-5.	Valoración cuantitativa. _____	- 139 -
Tabla 58-5.	Tabla de Resultados Finales herramientas de programación _____	- 139 -

ANEXOS

ANEXO Nro. 1	Pre Prueba de matemáticas. -----	126 -
ANEXO Nro. 2	Selección de la Técnica de PNL para enseñanza de las Matemáticas. ---	128 -
ANEXO Nro. 3	Entrevista a los profesores de octavo año y sus resultados. -----	132 --
ANEXO Nro. 4	Evaluación de la Metodología propuesta REMOPNL -----	134 --
ANEXO Nro. 5	Test de Referencia Neurolingüística para Educación. -----	136 --
ANEXO Nro. 6	Selección de la Herramienta de Software. -----	138 --
ANEXO Nro. 7	Manual Técnico y Usuario del software SOFTMATPNL-----	--
	141 --	

INDICE DE ABREVIATURAS:

PNL	Programación Neurolingüística
VAK	Visual-Auditivo-Kinestésico
REMOPNL	Metodología Requerimiento Modelo Programación Neurolingüística
SOFTMATPNL	Software Educativo Matemático Programación Neurolingüística
SRS	Sistema de Representación Sensorial
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
U.E	Unidad Educativa
CIPPSV	Centro de Investigaciones Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas de Venezuela
S.V.	Sistema Visual
S.A.	Sistema Auditivo
S.K.	Sistema Kinestésico
S.R.S.D.	Sistema de Representación Sensorial Dominante
EAO	Enseñanza Asistida por Ordenador
EIAO	Experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
E.A	Estilos de aprendizaje

RESUMEN

La aplicación de una metodología basada en la programación neurolingüística (PNL) utilizando software educativo con el cual se mejorará el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa Amelia Gallegos Díaz ubicada en el cantón Riobamba la provincia Chimborazo. Por la falta de dominio de las matemáticas, ha permitido llegar a la elaboración de una metodología aplicando software educativo SOFTMATPNL mejorara el aprendizaje y dominio de la matemática en las tablas de multiplicar y sus cuatro operaciones básicas con números enteros, para la solución de los problemas de la vida cotidiana. El objetivo fue desarrollar una Metodología basada en la Programación Neurolingüística (PNL) mediante un software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en alumnos de Octavo año de educación general básica. Se utilizó el método científico, Cusi-experimental, y los recursos hardware: 20 computadoras, impresora; software educativo SOFTMATPNL basado en la metodología REMOPNL, neobook, herramientas de autor. Las técnicas empleadas fueron: la entrevista, encuesta, observación directa, y más bibliografías para la sustentación teórica - científica, recolección de datos, análisis de las pruebas antes la metodología REMOPNL. El resultado que se obtenido en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo año al ser aplicado el software educativo SOFTMATPNL mediante la programación neurolingüística bajo la técnica del sistema de representación sensorial (visual, auditivo y kinestésico) fue en un 43,7% de rendimiento en resolver las tablas de multiplicar, en un 51,9% rendimiento, en ordenar y representa números enteros en la recta numérica, en generar sucesiones con números enteros según especificaciones dadas se alcanzó un cambio significativo del 52,1% y un 49,4% en lo que corresponde a resolver operaciones con números enteros. Para comprobación de la hipótesis se aplicó el estadístico t Student con los siguientes resultados: t calculado es de 21,13 y la de la tabla (crítica) es de 3,18 a 3 grados de libertad y con un nivel de significación de 0,05; por lo tanto la t calculada es mayor que la crítica $21,13 > 3,18$, por lo que fue Rechazada la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa, determinándose que la metodología basada en la programación neurolingüística (PNL) utilizando software educativo si mejora el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”. Se recomienda utilizar la metodología REMOPNL, con software educativo matemático SOFTMATPNL, en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas con los estudiantes de octavo año general básica y con otros años básicos para reforzar los conocimientos de esta manera permite que el estudiante tecnológicamente alcance las destrezas necesarias.

PALABRAS CLAVES: <ESTILOS DE APRENDIZAJE [EA]> <PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA [PNL]> <VISUAL-AUDITIVO-KINESTÉSICO [VAK]> <METODOLOGÍA MODELO PROGRAMACION NEUROLINGÜÍSTICA [REMOPNL]> <SOFTWARE EDUCATIVO MATEMÁTICO PROGRAMACION NEUROLINGÜÍSTICA [SOFTMATPNL]> < SISTEMA DE REPRESENTACIÓN SENSORIAL [SRS]> < TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN [TIC]>

SUMMARY

The application of a methodology based on neuro linguistics programming (NLP) using educational software with which the teaching-learning process of mathematics improves in eighth year students of basic education at the educational unit Amelia Gallegos Diaz located in Riobamba – Chimborazo. Lack of mastery of mathematics, has allowed to develop a methodology using the educational software SOFTMATPNL will improve learning and mastery of math in multiplication tables and four basic operations with whole numbers to solve everyday problems. The aim was to develop a neuro linguistics programming (NLP) through an educational software to improve the teaching-learning process of mathematics in eighth year of basic education students. The scientific method, quasi-experimental and hardware resources were used: 20 computers, printer; SOFTMATPNL educational software based on the methodology REMOPNL, neobook, authoring tools. The techniques used were: the interview, survey, direct observation, and bibliographies for theoretical and scientific support, data collection, analysis of the evidence before the REMOPNL methodology. The result obtained in learning mathematics when SOFTMATPNL C was applied to eighth year students applied through neurolinguistic programming under the technical system of sensory representation (visual, auditory and kinesthetic) was 43.7% performance in solving multiplication tables. 51.9% performance, in ordering and representing integers on the number line, in generating sequences with integers according to specifications given reached a significant change 52.1% and 49, 4% in solving operations with integers. To test the hypothesis the Student t statistic was applied with the following results: t calculated is 21.13 and table (critical) is from 3.18 to 3 degrees of freedom and a significance level of 0, 05; therefore the calculated t is greater than the critical $21.13 > 3.18$, so the null hypothesis was rejected and the alternative hypothesis was accepted, determining that the methodology based on neurolinguistic programming (NLP) using educational software improves learning of mathematics in eighth year of basic general education students of the educational unit "Amelia Diaz Gallegos". It is recommended to use the REMOPNL methodology with the mathematical educational software SOFTMATPNL in the process of learning of mathematics with students of eighth general basic year and other basic years to enhance knowledge, this way allows the student technologically get powerful and required skills.

PALABRAS CLAVES: <LEARNING STYLES [LS]> <NEUROLINGUISTICS PROGRAMMING [NLP]> <VISUAL-AUDITORY-KINESTHETIC [VAK]> <METHODOLOGY MODEL NEUROLINGUISTICS PROGRAMMING [REMOPNL]> <MATHEMATICS EDUCATIONAL SOFTWARE NEUROLINGUISTICS PROGRAMMING [SOFTMATPNL]> <SYSTEM OF SENSORY REPRESENTATION [SSR]> <INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES [ICT]>

1. CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

El tema fue seleccionado debido a la falta de interés por las matemáticas, de muchos estudiantes, además la falta de material didáctico, escasa motivación en las horas de clase, los jóvenes se dedican muy poco tiempo a la resolución de un problema, la dificultad conllevó significativamente más tiempo a la dedicación a resolverlo. En parte ello es consecuencia de la falta de hábitos en esforzarse por conseguir las propias metas. Es una obviedad, no sólo que no disfrutan ante los retos intelectuales sino, que no están dispuestos a malgastar el tiempo pensando. Sería conveniente intentar romper este círculo vicioso y hacerles disfrutar de los resultados logrados a través del esfuerzo y dedicación.

Muchos estudiantes piensan que estudiar matemática es resolver ejercicios aplicando un algoritmo en forma más o menos mecánica. No es lo mismo hacer un ejercicio que resolver un problema evitando las dificultades que introduce la aplicación de reglas cada vez más complejas, y otra, resolver un problema, dar una explicación coherente a un conjunto de datos relacionados dentro del contexto, pues implica crear un contexto donde los datos guarden una cierta coherencia.

Una parte importante de los errores en la resolución de problemas son las dificultades de comprensión lectora. La tendencia de operar todos los datos presentados, certifica esta falta de comprensión integral. Por otra parte, los alumnos resuelven mejor los problemas si alguien se los lee que si los lee el mismo.

La presente tesis va dirigido a los docentes del nivel básica media para que apliquen nuevas y motivadoras estrategias a sus alumnos para mejorar la calidad de la educación en las matemáticas y lograr el fortalecimiento de las relaciones sociales y afectivas entre ambos. Actualmente las estrategias metodológicas utilizadas en la educación de la básica media son de carácter tradicional donde el docente transmite conocimientos, siendo el educando un receptor pasivo de éstos, mostrando apatía, desmotivación y sin ningún tipo de interés dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nos damos cuenta entonces que uno de los problemas más grandes de la enseñanza de las matemáticas es la mala calidad de la educación que se imparte a los adolescentes aunado a esto

se encuentran en una etapa de cambios constantes que piden a gritos silenciosos que sean valorados como personas y nosotros como docentes debemos estar conscientes de la enorme responsabilidad que se nos ha otorgado, ya que la labor no es informar, sino formar seres humanos.

El ser humano es producto de sus pensamientos, acerca de lo que ha vivido y experimentado, acordémonos que lo que se graba íntimamente son las vivencias y no la teoría; el alumno absorbe y guarda en el inconsciente toda la información a la que ha tenido acceso, esta información es filtrada a través de su pensamiento, pasando por su sistema neuronal y formando programaciones, las cuales forman creencias que lo conducirán y lo guiarán durante toda su vida.

En tal sentido, la Programación Neurolingüística (PNL), es una disciplina generadora de cambios que le harán incrementar a los estudiantes del nivel básica media la capacidad creativa, adquirir un eficiente control de las emociones administrar en forma plena los recursos intelectuales, las capacidades mentales, las habilidades y destrezas así como también, de sentirse merecedor de la felicidad, de la prosperidad y de la libertad.

La eficacia en la utilización de este modelo lo constituyen el desarrollo de estrategias prácticas y sencillas que enseñan al educando a pensar, sentir y actuar de manera diferente. Por esta razón la PNL enmarca que es posible aprender con placer y con más eficacia cuando se aprende a programar para el éxito utilizando recursos para lograr mayores beneficios.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. Antecedentes

En la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” contó con 30 estudiantes matriculados legalmente en octavo año de educación básica en el periodo 2015-2016, se observó en los estudiantes, que no todos llegan a comprender los contenidos matemáticos fijados en el currículo oficial de la enseñanza obligatoria; unos no pudieron y a otros no les interesaba en lo más mínimo, pero es importante recalcar que era muy necesario el dominio en la comprensión

de ordenes escritas y una cierta fluidez en la utilización de conceptos básicos para su futuro desarrollo académico y por ende para el mejor vivir.

Por lo que el proceso enseñanza-aprendizaje se hizo poco fructífero, su rendimiento en las actividades escolares se convirtió en memorístico y poco participativo. Al enmarcar esta situación se llegó a la conclusión de que no todos los estudiantes, actuaron de la misma manera, algunos les fue más fácil recordar las explicaciones que se escribieron en la pizarra, mientras que a otros pudieron recordar mejor las palabras del profesor y, en un tercer grupo, tuvieron alumnos que recordaron mejor la impresión que esa clase les causó por lo que podemos determinar, que no todos razonan de una manera homogénea, teniendo diferentes maneras de aprendizaje, tomándose en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje se presentó la necesidad de equiparlos, por medio del uso adecuado de la metodología.

Por otro lado los docentes en la actualidad evidenciaron debilidades para desarrollar estrategias pedagógicas que permitieran realizar un proceso adecuado que mejore al estudiante en los niveles de conocimiento y la facilidad de resolución de problemas, por consiguiente no se logra un aprendizaje significativo.

Por tal razón, aplicar la Programación Neurolingüística (PNL) en el aula de clase se constituye en una alternativa que permitió trabajar de una forma efectiva, en la cual el estudiante aprendió, utilizando todos los sentidos, dejando a un lado el material tradicional y dar paso al uso adecuado de la tecnología por medio de la aplicación de Tics, que permitió desarrollar otras capacidades intelectuales que cada estudiante posee.

Surgen entonces varias incógnitas: ¿Ayuda la aplicación de la metodología de Programación Neurolingüística (PNL) en estudiantes de bajo rendimiento académico en Matemáticas?

¿Qué ventajas se tuvieron con la utilización de Programación Neurolingüística (PNL) aplicado en la Enseñanza - Aprendizaje de los estudiantes de bajo rendimiento Académico Matemáticas?

¿Cómo implementar la metodología de Programación Neurolingüística (PNL) en los procesos de Enseñanza – Aprendizaje en los estudiantes de octavo año de básica?

La Programación Neurolingüística; tuvo como propósito el comprender como se recibe e interpreta la información del entorno. Con base en los hallazgos de esta propuesta, Colín Rose fundamenta tres estilos para recibir información (visual, auditivo y kinestésico). Sosteniendo que una manera de iniciar el aprendizaje es a través de la percepción de un cierto estímulo,

identificado que en cada persona predomina un estilo de percibir y de conocer la realidad según el sistema de representación que utilice.

1.2.2. Delimitación.

El Desarrollo de una Metodología basada en la Programación Neurolingüística, utilizando software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, se llevó a cabo en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” con los estudiantes de octavo año de educación básica, ubicada en la provincia Chimborazo, cantón Riobamba, parroquia Veloz, calles Darquea 11-01 entre Olmedo y Chile

La Metodología y la aplicación de software SOFTMATPNL (Software Matemático con Programación Neurolingüística) se lo experimento en el periodo comprendido del año lectivo 2015-2016.

1.2.3. Formulación del Problema.

Aplicación del software educativo SOFTMATPNL, con la Metodología basada en la Programación Neurolingüística, para mejorar el proceso enseñanza- aprendizaje en Matemáticas en los estudiantes de octavo año de educación general básica.

1.2.4. Sistematización del Problema.

Para demostrar la presente investigación se ha realizado el análisis siguiente.

- ✓ En la investigación se realizó una prueba antes de utilizar el software matemático y después de utilizar el software matemático durante el primer y segundo parcial.
- ✓ La docente de octavo utilizó el software matemático propuesto para ir incentivando al aprendizaje con los videos, actividades.
- ✓ Además se puedo establecer las comparaciones de los resultados obtenidos en las preguntas realizadas inicialmente, con la evaluación que consta en el software matemático propuesto que tiene una valoración de acuerdo a la escala tipo Lickert, donde se ha creado una escala

cuyos valores es de 3 puntos se da al ejercicio que efectúa correctamente con un intento, 2 puntos si realiza dos intento, 1 punto si realiza 3 intentos y cero si no se completa la tarea y se ha realizado más de 3 intentos.

- ✓ Métodos y técnicas PNL utilizados para enseñar matemáticas.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Fue evidente, que para lograr mejorar la calidad de la enseñanza aprendizaje debe surgir una comunicación efectiva entre el educador y el educando. Esto permite que los procesos mentales del educando sean estimulados eficazmente dándole un sentido más significativo al proceso de enseñanza aprendizaje. De manera que, los estudiantes quieran ir más lejos y aprender con alegría. Esto lo podemos lograr con la integración de la Programación Neurolingüística (PNL) en la sala de clases.

En base una entrevista aplicada a los docentes del octavo año de educación básica del área de Matemáticas de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, sobre las falencias que se evidenciaron en los estudiantes de este año se pudo decir, que no tienen un dominio en las tablas de multiplicar y las cuatro operaciones básicas.(Ver Anexo 2)

Una de las herramientas principales que nos presenta la PNL, para manejar en la educación escolar, es el conocimiento de saber por dónde llegar con la información al estudiante, ya sea visual, auditiva, kinestésico, de esta forma podremos planificar las clases de acuerdo a las necesidades de cada estudiante, para lograr un aprendizaje significativo. El maestro debe aprender técnicas de enseñanza que involucren a cualquier tipo de estudiante para asegurarse que todos adquieran los conocimientos necesarios impartidos.

PNL es un conjunto de modelos y técnicas que ofrecen un amplio rango de vías para la comunicación intra e interpersonal con el propósito de influir de manera exitosa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Educación.

Fleming argumenta que los profesores que se adaptan a las preferencias de sus estudiantes para recibir información, les facilitan un mejor aprendizaje, con respecto a aquellos profesores que utilizan estrategias de enseñanza basadas en su propio estilo de aprender. Esto significa que el profesor debe identificar su estilo de aprendizaje y conocer la diversidad de estrategias que atienden a diferentes preferencias. En este sentido, Bonwell y Eison (citados por Fleming)

realizan una propuesta para un aprendizaje activo, sus recomendaciones encajan con la idea de Fleming de un profesor capaz de aplicar estrategias para distintas maneras de aprender.

Estas sugerencias implican que el profesor durante una sesión de enseñanza enriquezca la exposición con pausas para demostraciones, ejercicios, interrogatorios y otras actividades del estudiante. Por ejemplo, que se utilice una instrucción con apoyos visuales, revisar escritos durante las clases, organizar debates, enfrentar a los alumnos a la solución de problemas y llevar a cabo actividades de aprendizaje colaborativo.

Por ello la Programación Neurolingüística (PNL), es un modelo de enseñanza práctico que mediante ejercicios mentales y físicos desarrolla las habilidades y destrezas de los estudiantes, muestra los tipos de ejercicios que son necesarios y a la vez explica su función y los resultados que se obtienen al realizarlo. La Programación Neurolingüística (PNL) es un modelo relativamente nuevo y desconocido por muchos profesionales, a los docentes en especial, les será beneficioso ya que facilitará y mejorará las técnicas y estrategias de Enseñanza - Aprendizaje.

Con la práctica de técnicas metodológicas aplicando modelos de Programación Neurolingüística (PNL), los estudiantes desarrollan habilidades de aprendizaje eficaces, pues de una manera dinámica se incrementa su nivel de atención y mejora su capacidad de almacenamiento de información a través de la práctica de ejercicios mentales, modelos y estrategias de PNL, a la vez se amplía la capacidad cerebral y las habilidades lingüísticas.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 General

Desarrollar una Metodología basada en la Programación Neurolingüística (PNL) mediante un software educativo para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en estudiantes de Octavo año de Básica.

1.4.2 Específicos

- ✓ Seleccionar las técnicas de la Programación Neurolingüística apropiadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas.
- ✓ Elaborar una metodología de enseñanza aplicando técnicas apropiadas de la programación neurolingüística que permita mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo de básica.
- ✓ Identificar las herramientas necesarias y adecuadas para la realización del software educativo.
- ✓ Aplicar la metodología propuesta en el diseño e implementación de un Software Educativo.
- ✓ Evaluar Software Educativo, en el que se aplica la Metodología propuesta en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo año de educación básica de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

1.5. HIPÓTESIS

La aplicación de una metodología basada en la programación neurolingüística (PNL) utilizando software educativo mejorará el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de educación general básica.

2. CAPITULO II

2.2. ANTECEDENTES Y ESTUDIOS PREVIOS

Con la finalidad de precisar algunas investigaciones efectuadas que guardan relación con la Programación Neurolingüística en el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas, se realizó una revisión exhaustiva de bibliografías que de allí son consideradas importantes como antecedentes para el fortalecimiento de este estudio, a continuación se exponen algunos de ellos:

En tan sentido el estudio realizado por, Contreras (2002) presentó a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, su trabajo de grado titulado “Estimulación del aprendizaje en el aula, a través de la aplicación de las técnicas de superaprendizaje y programación neurolingüística (PNL) en niños cursantes del cuarto grado caso Escuela Básica “Justina Guerra”.

En este trabajo se destaca que el uso de las técnicas de superaprendizaje y programación neurolingüística contribuye a estimular el aprendizaje en los niños, jóvenes, al eliminar en los alumnos cualquier tensión o estrés en el momento del proceso de enseñanza aprendizaje, desarrollando aprendizajes más acelerados y más significativos. El desarrollo de la investigación correspondió a la investigación – acción, por la oportunidad que se da el investigador para intervenir directamente en la observación de los hechos; quien para recolectar los datos utilizó la observación directa, detectando un ambiente inadecuado de clases, falta de motivación, predominio de conductas emocionales negativas y bajo rendimiento académico.

La mencionada investigación permitió a su autora concluir que la introducción de modificaciones al ambiente, sobre la base de los lineamientos de reprogramación positiva de la autoestima, motivación, compañerismo, comunicación, emociones e higiene de los niños y jóvenes, mejoró significativamente en términos cualitativos los parámetros estudiados, de manera que se toman como referencia valiosa para enriquecer el desarrollo del tema objeto del estudio que se adelanta.

En el mismo orden de ideas, a nivel nacional, García, (2006), en el Centro de Investigaciones Psiquiátricas, Psicológicas y Sexológicas de Venezuela, (CIPPSV), realizó una Propuesta de un Programa de Orientación Asertiva para Fortalecer la enseñanza en las matemáticas en las Relaciones Interpersonales de Docentes de Educación Básica en el Ámbito Laboral del Colegio

Santo Tomás de Villanueva del Municipio Baruta, Caraca, enmarcado en un diseño no experimental de campo bajo la modalidad de proyecto factible, tomando como muestra a 35 docentes a quienes les aplicó un cuestionario diseñado y estructurado bajo una escala tipo Lickert con una confiabilidad de 0.93

Concluyó que los Estudiantes presentan déficit en las matemáticas y las relaciones interpersonales por lo tanto, se hizo necesario elaborar una propuesta que orientará a los docentes y le proporcionará técnicas para la enseñanza de las matemáticas. Además facilitará en los sujetos el conocimiento de cómo intervenir en la solución de conflictos a nivel personal y en la comunidad, ya que sus conductas no son las más adecuadas.

Herrera (2004), presentó a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, un trabajo de grado titulado “Propuesta educativa para el desarrollo de competencias comunicacionales, sustentadas en el enfoque de la Programación Neurolingüística, en el cual se determinó la necesidad de dotar a los docentes de herramientas neurolingüísticas que le permitan mantenerse en un estado activo de conocimientos teóricos y de aplicación mediante la realización de ciclos de talleres, actividades complementarias y experiencias directas con la realidad, ya que estas técnicas ofrecen ayuda para que el individuo desarrolle su potencial y se realice plenamente..

Cabe destacar que los estudios referidos tienen relación con esta investigación, toda vez que la inquietud coincidente es cómo hacer para estimular el aprendizaje en el aula y cuáles serán las herramientas más adecuadas para ello, dado que el problema objeto de esta investigación se circunscribe a las dificultades que enfrentan los educandos del Octavo de básica de la “Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz” en su proceso de adquisición de la matemática, producto de la aplicación de estrategias de enseñanza de corte tradicionalista, caracterizada por la ausencia de motivaciones suficientemente fuertes como para que tanto hombres como mujeres, se identifiquen y valoren la matemática en toda su dimensión, cuya importancia pedagógica radica en que constituye el único medio capaz de garantizar el aprendizaje significativo.

2.3. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Las teorías del aprendizaje pretenden describir los procesos mediante los cuales tanto los seres humanos como los animales aprenden. Numerosos psicólogos y pedagogos han aportado teorías en la materia.

Las diversas teorías ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano, elaborando a su vez estrategias de aprendizaje y tratando de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Por consiguiente, lo que caracteriza una buena teoría en la terminología es su capacidad para predecir e incorporar nuevos hechos, frente a aquellas otras teorías que se limitan a explorar lo ya conocido. Lakatos (1978) piensa que una nueva teoría se impondrá sobre otra vigente, cuando además de explicar todos los hechos relevantes que esta explicaba, se enfrenta con éxito a algunas de las anomalías de las que la teoría anterior no podrá darse cuenta. Las teorías del aprendizaje conforman un variado conjunto de marcos teóricos que a menudo comparten aspectos y cuestiones o incluso, suponen postulados absolutamente contradictorios.

Las teorías del aprendizaje se encargan de analizar, criticar, reflexionar acerca de la práctica educativa en contexto sociocultural determinando planteando problemáticas y proponiendo soluciones que aunque impredeciblemente de valerse de los esquemas pedagógicos, nutrirse de teorías de la ciencia sociales ,para prever posibles respuestas a la gran pregunta de cómo enseñar y lograr un aprendizaje significativo de los contenidos, esto siempre entendiendo dentro de un marco sociocultural , de los requerimientos del sistema educativo.(Alexander Ortiz Ocaña, 2012, Jul)

2.4. ESTILOS DE APRENDIZAJE

El término estilo de aprendizaje se refiere al hecho de que cuando queremos aprender algo cada uno de nosotros utiliza su propio método o conjunto de estrategias. Aunque las estrategias concretas que utilizamos varían según lo que queramos aprender, Cada uno de nosotros tiende a desarrollar una preferencia global. Esas preferencias o tendencias a utilizar más unas determinadas maneras de aprender que otras constituyen nuestro estilo de aprendizaje.(Díaz, 2012)

El concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción de aprendizaje como un proceso de aprendizaje equivale a recibir información de manera pasiva lo que el alumno haga o piense es muy importante, pero sí entendemos el aprendizaje como la elaboración por parte del receptor de la información recibida parece bastante evidente que cada uno de nosotros elaborará y relacionará los datos recibidos en función de sus propias características como se observa en la figura 1.

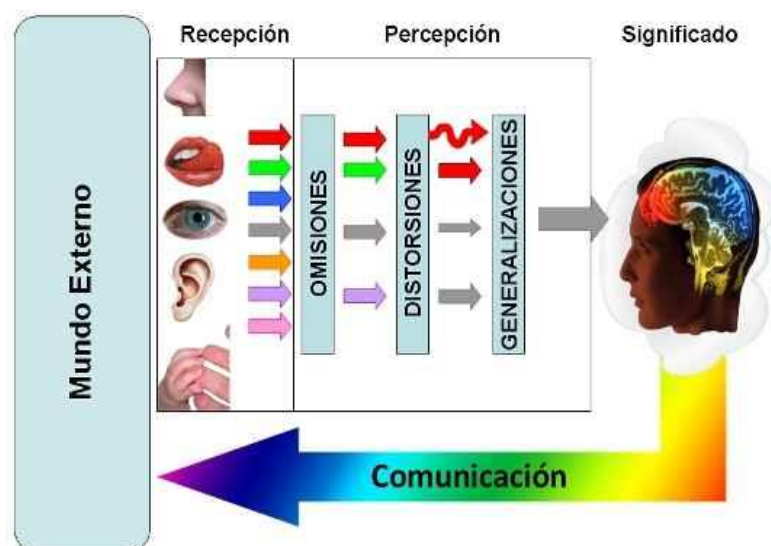


Figura 1-2 Estilos de Aprendizaje modelo Programación Neurolingüística
Fuente: (Joselidis Mata Tineo, (sept. de 2013), PNL para Educadores, UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

2.4.1. Clasificación de los Estilos de Aprendizaje

Respecto a la clasificación de los estilos existencia de una gama versátil de clasificaciones en tipos de estilos o estudiantes, en la gran mayoría establecidas a partir de dos criterios fundamentales, tal y como muestra la tabla 1 las formas de percibir la información y las formas de procesarla.

Tabla 1-2 Clasificación de los Modelos de estilo de aprendizaje

ESTILOS	DIMENSIONES DEL ESTILO DE APRENDIZAJE
Hemisferio Cerebral Se clasifican los hemisferios cerebrales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Logístico ▪ Holístico
Cuadrantes Cerebrales (Ned Herrmann) Se clasifica por la dominancia cerebral	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cortical Izquierdo ▪ Límbico Izquierdo ▪ Límbico Derecho ▪ Cortical Derecho
Programación Neurolingüística (PNL) Clasificación por la representación mental de la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visual ▪ Auditivo ▪ Kinestésico
Kolb Clasificación por la forma de procesar la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activo ▪ Reflexivo ▪ Pragmático ▪ Teórico
Felder & Silverman Clasificación por la forma de procesar y comprender la información	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activo/Reflexivo ▪ Sensorial/intuitivo ▪ Visual/Verbal ▪ Secuencial/Global ▪ Inductivo/Deductivo

Gardner (Inteligencias Múltiples) Por el tipo de inteligencia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lógico-matemático ▪ Lingüístico-verbal ▪ Corporal-kinestésico ▪ Espacial ▪ Musical ▪ Interpersonal ▪ Intrapersonal
----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: (Ojeda-Hidalgo, Mexicano-Ojeda, & Mosqueda-Rojas, 2003)

2.4.2. El Comportamiento de los Estudiantes según el Sistema de Representación

Los sistemas de representación no son neutros, cada sistema de representación tiene sus propias características y es más eficaz en unos terrenos que en otros, por lo que el comportamiento de los estudiantes en el aula cambiara según favorezcan los sistemas de representación (visuales, auditivos o kinestésicos), buscar potenciar el aprendizaje teniendo en cuenta la manera de aprender de todos los estudiantes como muestra la tabla 2. (Díaz, 2012)

Tabla 2-2 Comportamiento según el sistema de representación favorito

ESTILO INDICADOR	VISUAL	AUDITIVO	KINESTICO
ESTILO DE APRENDIZAJE	Aprende viendo, Observando Demostraciones	Aprende por instrucciones verbales de otros o de sí mismo	Aprende haciendo, se involucra directamente
LECTURA	Aprecia Descripciones, a veces se detiene, mira el espacio e imagina escenas, intensa concentración	Le gusta el diálogo y los juegos, evita descripciones extensas, ignora ilustraciones, mueve los labios su vocaliza.	Prefiere cuentos con mucha acción, se mueve al leer, manipula los libros no es un lector ávido.
ORTOGRAFÍA	Reconoce las palabras de vista, confía en la configuración de las palabras.	Usa un abordaje fónico Retiene las palabras auditivamente.	A menudo no escribe bien, escribe las palabras para ver si las “siente” correctas.
CALIGRAFÍA	Tiende a ser buena, especialmente cuando joven, separación y tamaños adecuados, apariencia importante.	Tiene dificultad para aprender al inicio, tiende a escribir con vaguedad, dice cosas cuando la escritura se complica.	Buena al inicio, se deteriora cuando el espacio se achica, aprieta mucho el lápiz o lapicero al escribir.
MEMORIA	Recuerda rostros, olvida nombres escribe las cosas, toma notas.	Recuerda nombres, olvida rostros, recuerda por repetición oral.	Recuerda mejor lo hecho que lo visto o hablado.
IMAGENES	Imaginación vivida, piensa en cuadros, visualiza detalles.	Su vocaliza, piensa en sonidos, los detalles son menos importantes.	Las imágenes no importan. Las que ocurren son móviles.
DISTRACCIÓN	Generalmente ignora sonidos, se distrae con desorden visual o de movimiento.	Se distrae fácilmente con sonidos	No es atento a lo visual, por eso las presentaciones parecen distraerlo.

SOLUCION DE PROBLEMAS	Es premeditado, planea con anticipación, organiza sus pensamientos escribiéndolos. Ordena los problemas.	Habla de los problemas busca soluciones verbalmente, habla de sí a través del problema.	Ataca el problema físicamente, impulsivo, muchas veces elige la solución que requiere mayor actividad
REACCION A PERIODOS DE INACTIVIDAD	Mira el vacío hace garabatos, encuentra algo para observar.	Murmura, habla consigo mismo o con otros.	Se agita, encuentra razones para moverse, levanta la mano.
REACCION ANTE SITUACIONES NUEVAS	Mira alrededor, revisa la situación.	Conversa sobre la situación: Pros, contras, ¿Qué hacer?	Prueba cosas, toca, siente, manipula
EMOCIONALIDAD	Un poco reprimido. Cuando se enoja mira fijo, se ilumina cuando está feliz, llora con facilidad, su expresión indica su emoción	Grita de júbilo o rabia, explora verbalmente pero se calma rápido, demuestra sus expresiones verbalmente con cambios de tono: Alto, bajo.	Salta, abraza, arrastra y empuja cuando es feliz, golpea el pie, el puño y patea cuando está furioso, el tono de su cuerpo es buen indicador de su ánimo.
COMUNICACIÓN	Quieto, no habla mucho, se impacienta cuando es preciso escuchar mucho, describe sin adornos, usa palabras como: escuche, oiga, etc.	Le gusta escuchar pero no espera para hablar. Descripciones largas y repetidas. Le gusta oír a sí mismo y a los demás Usa palabras como: escuche, oiga etc.	Gesticula al hablar, no escucha bien, se acerca cuando habla o escucha, pierde interés en discursos largos. Usa palabras como: Tome, agarre. Etc.
ASPECTO GENERAL	Limpio, meticoloso, ordenado. Puede optar por no cambiar de aspecto.	Combinar la ropa no está importante, justifica bien sus decisiones.	Limpio, pero se desarregla rápido por la actividad.
REACCION A LAS ARTES	No muy sensible a la música, prefiere las artes visuales, no manifiesta mucho aprecio por las artes, pero puede sentirse muy tocado por muestras visuales, es más detallista que todista.	Prefiere la música a las artes visuales, pero está listo para discutirlo, pierde detalles significativos pero aprecia el trabajo como un todo, capaz de hacer asociaciones verbales, dedica más tiempo a hablar de ellos que a observarlos.	Responde a la música con movimientos, prefiere la escritura, toca las imágenes, en los museos que lo, pueden envolver físicamente. Comenta todo tipo de arte.

Fuente: Carol Harris, (1999). Los elementos de PNL (Vol. 513).

2.5. LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA.

Se puede destacar que Bandler y Grinder (1988), logran englobar tres aspectos con respecto al término Programación Neurolingüística (PNL): es un estilo de aprendizaje en el cual uno de sus componente "Programación" se refiere a cómo nuestro comportamiento repetitivo programa o determina las respuestas que exhibiremos en situaciones y contextos determinados; la parte "NEURO" se refiere a esa masa pastosa y gris que habita en el interior de nuestro cráneo, el cerebro, y a su funcionamiento, el cual procesa la información recibida del exterior a través de los cinco sentidos; la parte lingüística se refiere a los patrones de lenguaje mediante los cuales representamos nuestra experiencia, ya sea de forma limitante o de manera enriquecida.

Así mismo, la Programación Neurolingüística (PNL) se caracteriza por ser una **ACTITUD**, un sentido de curiosidad y de aventura, de ver la vida como una rara oportunidad de aprender y experimentar cosas nuevas, de saber qué más existe ahí afuera y qué aspectos de lo conocido nos pasan inadvertidos. La PNL también es una **METODOLOGÍA**, basada en la presuposición de que todo comportamiento posee una estructura, la cual puede ser modelada o detectada, aprendida, enseñada y modificada.

Por último, es una **TECNOLOGÍA** innovadora que nos permite organizar nuestras experiencias y percepciones en forma tal de obtener logros antes considerados imposibles.

La PNL posee un enfoque de curiosidad, exploración y acción. La cual comprende una gran variedad de modelos, procesos y técnicas para conseguir el éxito personal y mejorar significativamente nuestras vidas.

Según otro autor La PNL refiere a un modo de entender cómo las personas estructuran sus experiencias, una manera de pensar y organizar la complejidad del pensamiento y la comunicación de los seres humanos a partir del estudio de la experiencia subjetiva de las personas. En la práctica, la PNL es un conjunto de habilidades y técnicas que permiten pensar, comunicar y actuar de manera efectiva en el mundo.

Una mejor ilustración de que es Programación neurolingüística la veremos en la figura N° 2

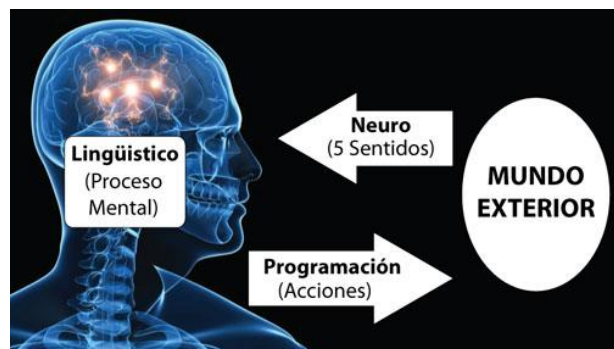


Figura 2-2 Programación Neurolingüística

Fuente: Consorcio Internacional de PNL y Coaching / “Sociedad Chilena de Hipnoterapia”/ Dr. Rod Fuentes The Society of NLP (USA).

2.5.1. Características de la PNL

La PNL es una escuela pragmática del pensamiento, con herramientas para desarrollar un pensamiento estratégico y sistemático. Mejora las carencias y principios básicos de lo que son los seres humanos y para flexibilizar conductas que permitan alcanzar con eficiencia las metas propuestas.

- ✓ Se basa en un enfoque Holístico
- ✓ Trabaja con micro detalles
- ✓ Se basa en la competencia y en la formación de modelos
- ✓ Se centra en los procesos mentales
- ✓ Utiliza el patrón de lenguaje específico
- ✓ Trabaja con la mente consciente e inconsciente.

Según Sambrano (1997) se puede caracterizar la PNL:

- ✓ La PNL tiene la habilidad de ayudar al ser humano a crecer, trayendo como resultado una mejor calidad de vida.
- ✓ Presenta un enfoque práctico y potente para lograr cambios personales debido a que posee una serie de técnicas que se asocian entre sí para lograr una conducta que se quiere adquirir.
- ✓ Se concibe como una poderosa herramienta de comunicación, influencia y persuasión, puesto que, a través del proceso de comunicación se puede dirigir el cerebro para lograr resultados óptimos.
- ✓ Es esencialmente un modelado. Los especialistas que desarrollaron la PNL estudiaron a quienes hacían las cosas de manera excelente, encontraron cuál era su fórmula y proporcionaron los medios para repetir la experiencia.
- ✓ Va más allá de un simple conjunto de herramientas. Se origina a partir de la Lingüística, la Terapia Gestalt, la Semántica General, Análisis Transaccional, Dominio Corporal, Cognitivo y Emocional. (Harris, 1999)

2.5.2. Para qué usamos la Programación Neurolingüística.

La PNL se puede utilizar para desarrollar de manera rápida, eficaz y así superar los problemas en el proceso de aprendizaje.

En realidad nos permite conocer la percepción de las otras personas a quienes tenemos enfrente o a nosotros mismos. Es un complemento en el desarrollo de la Inteligencia emocional. Entre otras cosas, la PNL.

- ✓ Aumenta de manera notable y rápida la autoconfianza.
- ✓ Mejora las relaciones interpersonales.
- ✓ Nos permite convertirnos en quien deseamos y queremos ser.
- ✓ Dialogar y solucionar conflictos de manera positiva.

Uno de los problemas más grandes de la educación en las matemáticas es falencia de las bases en primaria como son las tablas de multiplicar, las operaciones básicas que se imparte a los estudiantes y la poca capacitación que se les da a los maestros, la educación escolar incluye no solo es enseñar contenidos, además es un gran responsabilidad que se adquiere y por la cual debemos mejorar todas las falencias que tenemos con los estudiantes, al momento de enseñar.

Con esta programación se desea lograr mejorar el aprendizaje de las matemáticas para obtener mejores resultados académicos. Es importante que los maestros investiguen un poco más de la PNL, de cómo, cuándo y dónde usarla como estrategia dentro del aula de clases.

Según Istúriz y Carpio (1998), la PNL ofrece diferentes técnicas como herramientas de trabajo, para que los estudiantes las pongan en práctica y así tener más eficacia en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. (Ana M. Vellegal, 2004).

2.5.3. Aplicabilidad de la Programación Neurolingüística.

El cerebro de los individuos tiene sus propias particularidades, no hay dos que sean exactamente iguales. Los programas neurolingüísticos son usados con mayor aplicabilidad específicamente en el campo educativo.

Istúriz y Carpio (1998), hacen referencia a los dos hemisferios del cerebro Lo más eficiente es desarrollar las funciones de ambos hemisferios cerebrales y utilizarlos de acuerdo a la tarea. Roger W. Sperry determinó las funciones de cada uno de los hemisferios cerebrales, donde al hemisferio izquierdo se le han atribuido las funciones racionales, mientras que al hemisferio derecho se le ha considerado el responsable de funciones tales como la intuición y la integración. (Dr. Alejandro Barba Carrazco, 2011).

A continuación las funciones de los hemisferios según la PNL como se ilustra en la tabla 2 y los hemisferios normales como se observa en la tabla 3:

Tabla 3-2 Función de los hemisferios con PNL

IZQUIERDO	DERECHO
Auditivo	Kinestésico
Visual	Visual

Fuente: PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA (PNL), Dr. Alejandro Barba Carrasco.

Funciones de los Hemisferios

Tabla 4-2 Función de los hemisferio Izquierdo y Derecho

HEMISFERIO IZQUIERDO	HEMISFERIO DERECHO
Lógico	Intuitivo
Secuencial	Aleatorio
Lineal	Holístico
Simbólico	Concreto
Basado en la realidad	Orienta a la fantasía
Verbal	No verbal
Temporal	Atemporal
Digital	Analógico

Fuente: PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA (PNL), Dr. Alejandro Barba Carrasco.

2.5.4. La Programación Neurolingüística en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

La aplicabilidad de la Programación Neurolingüística en el proceso enseñanza- aprendizaje de la Educación tiene un alto sentido, puesto que es una herramienta eficaz y sencilla que permite un cambio significativo en el rendimiento académico del estudiante.

Con este modelo se aprende a sintonizar de manera efectiva la relación maestro - estudiante, con el propósito de darle un sentido más estimulante y significativo al proceso.

El uso de las técnicas que proporciona la PNL, permite la comprensión y desarrollo del pensamiento innovador y de los procesos cognitivos y conductuales que se dan en el individuo, puesto que facilita la estimulación del cerebro Tri-uno (neo-córtex, límbico y reptil), que es un sistema de energía sin límites que da vida a cada ser humano.

De esta manera, se logra un aprendizaje más efectivo, en la cual el estudiante sienta más satisfacción, realice las actividades de manera más efectiva y sus pensamientos sean más organizados, con el propósito de tener un mejor aprovechamiento en los estudios.

Incorporar la PNL con la intención de hacer más eficaz el proceso enseñanza- aprendizaje en la Educación Técnica es de gran importancia, porque le facilita al estudiante actuar en forma íntegra, es decir, que no solo se pretende embutir el cerebro de conocimientos, porque se formaran robots perfeccionados. Tampoco se necesita solamente el desarrollo de la inteligencia, se necesita formar incluso el corazón. (Arlinthon Jaruffe y María Pomares, 2011 Agosto).

2.5.5. Proceso de la Programación Neurolingüística con la Matemática.

Basta recordar que la matemática permite establecer relaciones entre los objetos, sugeridas muchas veces por el mundo material y los objetos físicos. Pero no podemos dejar de reconocer que más allá de este mundo de una matemática elemental, lo esencial de esta forma de conocimiento es aportar a la mente humana la capacidad de prescindir de las limitaciones que imponen al conocimiento cotidiano la necesidad de contextualizarlos en espacios y tiempos precisos, por lo tanto, es considerar hasta qué punto la matemática puede ser enseñada únicamente como una forma de conocimiento abstracto que se apoya, sobre todo, en lenguajes formales a través de los cuales se expresan sus proposiciones.

La educación matemática debe centrarse en el desarrollo del poder matemático, lo que significa el desarrollo de habilidades relacionadas con los siguientes aspectos: la comprensión de conceptos y métodos matemáticos, el descubrimiento de relaciones matemáticas, el razonamiento lógico y la aplicación de concepto, métodos y relaciones matemáticas para resolver una variedad de problemas no rutinarios.

Para estructurar los contenidos de la matemática, se han utilizado el enfoque sistemático, que permite unificar todas las ramas de esta ciencia, garantizar de mejor manera el estudio y facilitar su articulación con otras áreas de conocimiento.

Las Matemáticas están cargadas de conceptos abstractos (invisibles) y de símbolos. En este sentido, la imagen cobra un valor muy importante en esta asignatura ya que permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos realizando cambios en las variables implícitas.

En los grados de primaria se usan objetos físicos manipulables como apoyo visual y experimental; en secundaria, se utilizan manipulables virtuales cuando no es posible tener objetos físicos. La educación básica y media debe tener como propósito que los estudiantes alcancen las 'competencias matemáticas' necesarias para comprender, utilizar, aplicar y comunicar conceptos y procedimientos matemáticos.

Que puedan a través de la exploración, abstracción, clasificación, medición y estimación, llegar a resultados que les permitan comunicarse y hacer interpretaciones y representaciones; es decir, descubrir que las matemáticas si están relacionadas con la vida y con las situaciones que los rodean, Si por el contrario, consideramos que el conocimiento matemático no es algo totalmente acabado sino en plena creación, que más que conceptos que se aprenden existen estructuras conceptuales que se amplían y enriquecen a lo largo de toda la vida, entonces ya no bastará con la exposición. Habrá que hacer partícipe a los alumnos del propio aprendizaje. Y sólo hay una forma de hacer partícipe a los alumnos: dar significado a todo lo que se enseña.

Para desarrollar los hábitos de pensar sólo hay un camino, pensar uno mismo. Permitir que los alumnos participen en la construcción del conocimiento es tan importante a más que exponerlo. Hay que convencer a los estudiantes que la matemática es interesante y no sólo un juego para los más aventajados. Por lo tanto, los problemas y la teoría deben mostrarse a los estudiantes como relevante y llena de significado.

Por ello, un profesor de matemáticas tiene una gran oportunidad. Si dedica su tiempo a ejercitar a los alumnos en operaciones rutinarias, matará en ellos el interés, impedirá su desarrollo intelectual y acabará desaprovechando su oportunidad. Pero si, por el contrario, pone a prueba la curiosidad de sus alumnos planteándoles problemas adecuados a sus conocimientos, y les ayuda a resolverlos por medio de preguntas estimulantes, podrá despertarles el gusto por el pensamiento independiente y proporcionarles ciertos recursos para ello.(Arturo e Hilda García Villaseñor, 2001).

2.4.6. Guía para el docente de cómo usar la PNL

- ✓ El docente debe crear siempre un ambiente agradable a sus estudiantes, para generar un conocimiento eficaz y efectivo donde se genere un aprendizaje.

En la Unidad Educativa “Amelia gallegos Díaz”, busca lograr un ambiente adecuado para el aprendizaje de sus estudiantes con las recomendaciones sobre los programas neurolingüísticas lograremos los resultados esperados.

- ✓ El docente tiene que mostrar, un comportamiento adecuado, debe poseer conocimiento, tener capacidades para desenvolverse con sus estudiantes.

Dentro de la institución investigada los maestros son profesionales en la rama de la docencia, poseen los conocimientos adecuados para trabajar con los estudiantes.

- ✓ El docente debe conducir el proceso de aprendizaje considerando al estudiante como un ser pensante capaz de asimilar el conocimiento que se imparte.

Lo más importante en la educación son los estudiantes, por ello el maestro respeta y valora a cada uno de ellos, preocupándose por lograr el aprendizaje significativo.

- ✓ El docente debe manejar tres aspecto importantes que influyen en el aprendizaje: cognitivo, afectivo y sicomotor.

El docente del octavo año básico maneja los tres aspectos en el aprendizaje de sus estudiantes por saber que son de vital importancia en el proceso de enseñanza- aprendizaje que desarrolla con su clase.

- ✓ El docente tiene que ser un líder dentro del aula de clases un ejemplo para sus estudiantes.

En cada aula de clase los estudiantes consideran a sus docentes como el líder por que guía la clase, posee conocimientos que despierta la admiración y el respeto de ellos.

- ✓ Se debe usar los sistemas visuales, auditivos y kinestésico al momento de aplicar la PNL.

Los docentes de esta institución se están capacitando para manejan correctamente PNL, y poder lograr aprendizaje en matemáticas con sus estudiantes.

- ✓ El docente debe ser capaz de convertir cualquier situación en una actividad divertida y útil para el aprendizaje.

Cuando existe una buena comunicación con sus estudiantes se facilita convertir los diferentes problemas que puedan presentarse durante la clase en actividades que fortalecerán los valores y conocimientos en cada estudiante.

- ✓ Se debe utilizar la motivación durante la enseñanza aprendizaje para lograr un ambiente de participación constante por parte de los educandos.

La motivación es esencial para el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes por medio de ella se logra la participación, además deja fluir aprendizaje matemático como parte importante durante las horas clases, facilitando que el docente despierte el interés de cada uno de sus estudiantes y por ende aprendan con facilidad lo que el docente les enseña.

- ✓ El docente debe valerse de la creatividad, sensibilidad, flexibilidad, y lo más importante la comunicación para lograr un excelente aprendizaje.

Durante la actividad educativa en la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz” el estudiante desarrolla muchos factores que facilitan el verdadero aprendizaje, el maestro por su lado esta posee su capacidad para enseñar, utiliza la creatividad, como eje de la educación moderna.

Todos los puntos señalados son necesarios que el maestro los utilice en su labor educativa para mejorar la comunicación a través de los programas neurolingüísticas que facilitan el aprendizaje y se mejora el rendimiento académico de los estudiantes. (Joselidis Mata Tineo, sept. de 2013).

2.6. TÉCNICAS DE LA PNL

2.6.1. Técnicas del Sistema de representación sensorial según PNL

Sistema Representacionales “Herramientas para tender el puente con el alumno” Para entrar en contacto con la realidad disponemos de los sentidos, ellos son los que nos van a proveer de una “realidad” del mundo, por ellos codificamos la información, la llevamos a nuestro cerebro, y traducimos una respuesta de acuerdo a todas las experiencias. Cada persona lo realiza en forma diferente. Vivimos en un mundo en el que existen infinidad de estímulos que se dirigen a nuestros sentidos, sin embargo, damos preferencia a uno de ellos, es decir, utilizamos preferentemente uno de los sentidos para representar la realidad. (Guillermo González Meneses, 2009).

La PNL define tres sistemas principales de representación sensorial:

- ✓ El Sistema Visual,
- ✓ El Sistema Auditivo,
- ✓ El Sistema Kinestésico

2.6.1.1. Sistema Visual

El canal visual lo utilizamos para obtener y describir todo lo que ocurre en el mundo interno y externo. Así, podemos hablar de colores, imágenes, podemos recordar una situación viéndola temas y dejarlos sin concluir porque tienen varias ideas y les faltan las palabras para cerrar una frase y por ese motivo se les considera superficiales como se lista y se representa en figura 2. (Carrasco, 2010a)

- ✓ Hablan rápido.
- ✓ Son buenos observadores del entorno. Son lectores rápidos.
- ✓ Garabatean o escriben mientras escuchan.
- ✓ Prefieren leer a que les lean.
- ✓ Olvidan transmitir mensajes verbales.
- ✓ No se distraen con el ruido. Memorizan por asociación visual.
- ✓ Saben que decir aunque a veces no encuentren las palabras correctas.
- ✓ Pueden planificar y organizar a largo plazo.

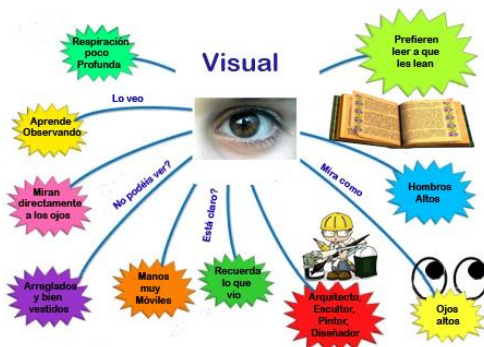


Figura 3-2 Organigrama del Sistema Visual

Fuente: Joselidis Mata Tineo, (sept. de 2013), PNL para Educadores, UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

2.6.1.2. Sistema Auditivo.

Este canal es el utilizado preferentemente por personas que perciben el mundo a través de las palabras, los sonidos, la narración y descripción hablada o escrita como se lista y se representa en figura 3. (Carrasco, 2010)

- ✓ Aprenden escuchando.
- ✓ Recuerdan más lo que discutieron Que lo que vieron.
- ✓ Hablan con ellos mismos mientras trabajan.
- ✓ Se distraen fácilmente con los ruidos.
- ✓ Les gusta leer en voz alta y escuchar
- ✓ Son buenos oradores.
- ✓ Tienen dificultades para visualizar proyectos.
- ✓ Les gustan las discusiones y hacer largas descripciones.



Figura 4-2 Organigrama del Sistema Auditivo

Fuente: Joselidis Mata Tineo, (sept. de 2013), PNL para Educadores, UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

2.6.1.3. Sistema Kinestésico:

Es el canal de las sensaciones, el táctil, el de la percepción a través del movimiento, tacto y emoción. Las personas cuyo canal predominante es el kinestésico captan todas las sensaciones del mundo que las rodea; además, necesitan ser acariciados, estimulados para expresar su sentimiento como se lista y se representa en figura 4. (Carrasco, 2010a)

- ✓ Hablan lentamente.
- ✓ Quieren representar las cosas.
- ✓ Se ponen cerca cuando hablan con alguien.
- ✓ Tocan para llamar la atención.
- ✓ Les gusta involucrarse en las tareas y los juegos.
- ✓ Reflejan la acción con movimientos del cuerpo, mientras leen.
- ✓ Usan palabras de acción y sentir.
- ✓ Se dejan llevar por sus emociones



Figura 5-2 Organigrama de Sistema Kinestésicos

Fuente: Joselidis Mata Tineo, (sept. de 2013), PNL para Educadores, UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR

2.6.1.4. Características de los Estudiantes según el Sistema de Representación Sensorial Dominante.

Dado que en el aula, aún en circunstancias similares, cada estudiante tiene un sistema de representación sensorial dominante, es necesario que en las clases se incorporen estrategias metodológicas que favorezcan a los tres tipos, por lo tanto, las situaciones de aprendizaje deben incluir recursos visuales, auditivos, táctiles, de movimiento y, de ser posible, olfativos y; así mismo, se debe tratar de movilizar emociones positivas, las cuales influyen significativamente en la motivación y el interés por el tema en estudio como se muestra en la tabla N° 5. (Honey – Alonso E., 2009)

Tabla 5-2 Sistema de Representación Dominante según la PNL

S DE R S DOMINANTE	CARACTERÍSTICAS
VISUAL	Piensan con imágenes. Hablan y escriben rápidamente porque tienen la percepción de que el tiempo no les alcanza para decir y/o escribir todo lo que está en su pensamiento. Pueden pensar en varias cosas simultáneamente, sin que éstas tengan una secuencia. Pueden hacer varias cosas al mismo tiempo. Necesitan mirar y ser mirados y mantener contacto visual con sus interlocutores.
AUDITIVO	El proceso de pensamiento es ordenado y secuencial. Piensan en una idea, luego la mueven para darle lugar a la siguiente. Hablan más lento que los visuales. Hacen una cosa a la vez. Para expresarse, eligen las palabras adecuadas que reflejan con bastante precisión lo que están pensando. Necesitan escuchar y ser escuchados y recibir retroalimentación oral.
KINESTÉSICO	Se involucran en aquello que hacen, aún en medio de las distracciones del entorno. Les agrada participar con sus acciones y opiniones. Tienen facilidad para percibir y expresar sus estados internos, tales como sensaciones y emociones. Piensan de acuerdo con lo que sienten. Necesitan y buscan el contacto físico con los demás (palmadas en la espalda, estrechar las manos, abrazar).

Fuente: Carol Harris, (1999). Los elementos de PNL (Vol. 513).

2.6.2. Técnica Claves Oculares de Acceso

2.6.2.1. ¿Qué son las claves oculares de acceso?

Son los movimientos de los ojos que realizamos la mayoría de las veces de manera inconsciente y que en ciertas posiciones nos permiten acceder a determinado canal o modalidad representacional. (Dr. Rod Fuentes, 2004).

2.6.2.2. ¿Cómo funcionan las claves oculares de acceso?

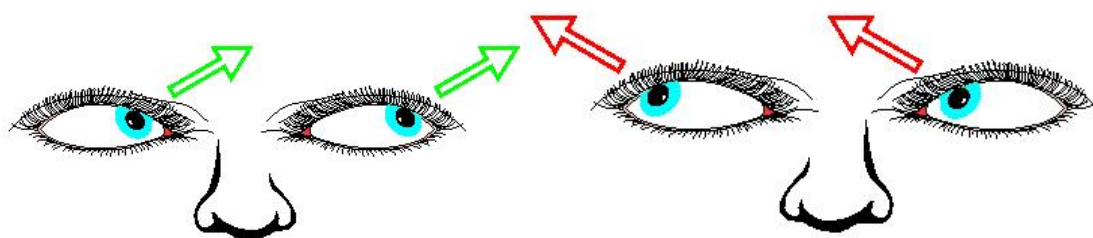
Funcionan como una palanca de cambio de marcha de un automóvil que dependiendo en dónde los posicionamos tendremos acceso a las diferentes modalidades del sistema representacional.

2.5.2.3. ¿Qué Indican los Patrones Oculares?

Los estudios han demostrado que los diferentes patrones oculares o movimientos del ojo indican tipos particulares de pensamiento. Dependiendo del tipo de movimiento del ojo, la persona puede estar utilizando diferentes sentidos y hemisferios cerebrales para procesar la información.

2.5.2.4. Sistema de procesamiento visual:

En la mayoría de los casos, cuando la persona mira hacia la parte superior derecha, está construyendo una imagen. Mirar hacia la parte superior izquierda demuestra que está recordando una imagen como se representa en las figuras N° 6 y figura 7.



Recuerdo Visual

Figura 6-3 Clave ocular Recuerdo Visual

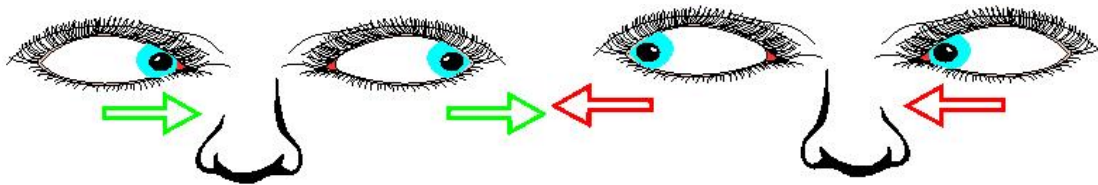
Construcción Visual

Figura 7-3 Clave ocular Construcción Visual

Fuente: Dra. Violeta Graterol, PNL Los Accesos Oculares. (2013, Marzo).

2.5.2.5. Sistema de procesamiento auditivo:

Cuando una persona recuerda sonidos mira hacia la izquierda, y cuando construye sonidos mira hacia la derecha. A menudo, una inclinación de la cabeza acompaña este procesamiento auditivo, como si se estuviera hablando por teléfono como se representa en las figuras N° 8 y figura N° 9.



Recuerdo Auditivo

Figura 8-3 Clave ocular Recuerdo Auditiva

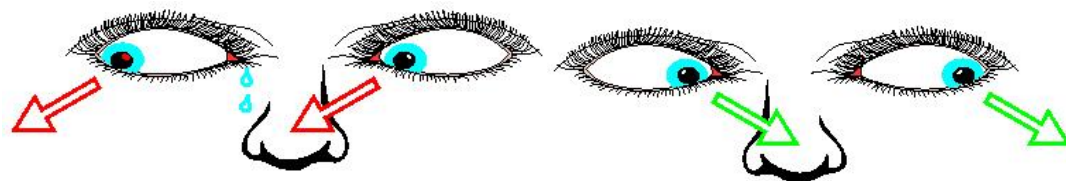
Contrucción Auditiva

Figura 9-3 Clave ocular Construcción Auditivo

Fuente: Dra. Violeta Graterol, PNL Los Accesos Oculares. (2013, Marzo).

2.5.2.6. Sistema de procesamiento Kinestésico:

Cuando se mira hacia la parte inferior derecha una persona está teniendo acceso a sus sentimientos. Por ejemplo, cuando una persona esta triste tiende a bajar la mirada lo podemos observar en las figuras N° 10 y 11.



Kinestésico

Figura 10-3 Clave ocular Kinestésico

Diálogo Interno

Figura 11-3 Clave ocular Dialogo Interno

Fuente: Dra. Violeta Graterol, PNL Los Accesos Oculares. (2013, Marzo).

Sistema de procesamiento auditivo-digital: Cuando miramos hacia la parte inferior izquierda estamos hablando con nosotros mismos. (Violeta Graterol, 2013, Marzo)

2.6.3. Técnica Calibrar.

Es la habilidad para interpretar del lenguaje corporal, cuando nos comunicamos no solo lo hacemos mediante palabras sino también con nuestra fisiología.

En el aula de clase el maestro debe ser muy inteligente y manejar la calibración de manera correcta para ayudar a los estudiantes cuando tengan problemas y no quieran expresarlo de manera verbal, precisa todas las variaciones que se producen en el nivel analógico de cada estudiante pudiendo detectar así los cambios que nos permitirá conocer sus estados internos.(Xochitl Pérez, Arabia Loaiza 2014, Octubre)

2.6.4. Técnica Reencuadre.

Significa que el maestro durante toda la jornada pedagógica es capaz de convertir cualquier inconveniente que se presente en una situación de aprendizaje motivando al estudiante a superar los problemas y buscar la solución de una manera práctica y sin dificultades. Con la utilización correcta de los términos de PNL, se puede desarrollar ambientes lúdicos, dinámicos que propicien el buen aprendizaje, ejemplo.

2.5.4.1. Reencuadre en seis pasos

Objetivo: Que los docentes cambien los comportamientos que más les molesta de ellos mismos para ser mejores personas.

Actividades: estas actividades se realizaran en parejas.

Proponemos una técnica para llevar a cabo un reencuadre para el cambio de las conductas. Se seguirán los pasos que se indican a continuación:

Identificar el comportamiento que se quiere cambiar:

Quiero hacer X, pero no lo consigo.

Quiero dejar de hacer X, pero no lo consigo.

Por ejemplo: “Quiero dejar de llorar y enfadarme en las reuniones de departamento y tener una participación normal”.

Estableciendo contacto con la parte interior responsable de ese comportamiento no deseado, le preguntaremos la intención positiva que tiene ese comportamiento. “Todo comportamiento tiene o ha tenido una intención positiva”.

Entrar en contacto con la parte creativa de la persona para buscar un mínimo de tres comportamientos que puedan cumplir esa intención positiva.

Preguntar si se está de acuerdo en asumir la responsabilidad de utilizar estos nuevos comportamientos.

Comprobación ecológica: “¿Existe alguna parte que ponga alguna objeción a la utilización de esos nuevos comportamientos?”.

Proyecciones de futuro: imaginarse en el futuro llevando a la práctica los nuevos comportamientos y visualizando la consecución de los objetivos.

2.6.5. Técnica Anclaje.

Es cuando el maestro mantiene motivado a los estudiantes, les permite participar constantemente el proceso de enseñanza, el maestro no pierde su liderazgo el sigue conduciendo la labor educativa, jamás los manipulas al contrario busca en cada estudiante desarrollar la creatividad, su inteligencia para que cada situación representada generada interna o externamente que desencadena otra representación de aprendizaje.

Cada maestro tiene que conocer cómo y en qué momento utilizar lo que significa estos términos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para lograr resultados favorables en la educación y desarrollo intelectual de cada estudiante.

Consideremos estos términos durante la aplicación de los programas neurolingüísticas para saber cómo facilitan el aprendizaje. (Haz Bustamante et al., 2013)

2.5.5.1. Apilamiento de Anclajes

Objetivo: Este sirve para poder cambiar las cosas, que en su momento no hizo por nerviosismo o por que se le olvidaron las cosas, entonces recuerda cuales fueron las fallas y tiene la oportunidad de no volver a cometer por segunda vez el mismo error. Es el poder para cambiar estados emocionales.

Actividades: Se realizaran en parejas para realizar estas actividades, los pasos son los siguientes:

1. Se reúnen guía y explorador. El explorador busca una situación que le resulte conflictiva en su vida cotidiana. La revive en su memoria mientras el guía calibra sus reacciones fisiológicas y después lo distrae.

2. El explorador busca tres recursos que necesite para superar esa situación y los momentos de su vida en los que manifestó dichos recursos. Después se pone de acuerdo con el guía sobre dónde se hará el anclaje y la presión que se ejercerá, y convienen una señal.

3. El guía dirige al explorador para que se conecte con una de las experiencias de recurso diciéndole: «Mira lo que miras, escucha lo que escuchas, siente lo que sientes y quédate allí. Cuando estés experimentando la sensación hazme la señal convenida».

El guía calibra y, Cuando el explorador hace la señal convenida, le efectúa el anclaje en el lugar y con la presión establecida, manteniéndolo durante unos diez segundos.

El explorador abre los ojos y se le distrae durante unos minutos.

4. Después se le pide que cierre nuevamente los ojos y, sin que piense en nada especial, se vuelve a apretar el anclaje, en el mismo lugar y con la misma presión, verificando a través de la observación (calibrando) si reaparecen los sentimientos positivos de la experiencia original. Si eso no se produce repetir el paso 3.

5. Volver a repetir el paso 3 para los otros dos recursos, anclando en cada oportunidad sobre el primero, estas veces sin verificar y siempre distrayendo al explorador entre cada anclaje.

6. El explorador revive en su memoria la situación conflictiva y, cuando se ha conectado con ella, se dispara el anclaje mientras se observan los cambios fisiológicos que se producen. Si se da cuenta de que le hace falta otro recurso se apila sobre los anteriores.

7. Si el explorador sabe que volverá a vivir una experiencia similar a la conflictiva en el futuro, se le pide que cierre los ojos y que imagine que la está viviendo, y cuando esté conectado con ese momento del futuro él mismo se dispara su anclaje.

Ya ha experimentado el poder que tienen los anclajes para cambiar estados emocionales, así que ahora tiene en sus manos una poderosa herramienta de cambio personal. Una vez conocida la metodología del anclaje no se necesita de otra persona para establecerlo. Usted mismo puede efectuar auto anclajes para cada situación en que necesite tener un recurso a su disposición. Trate de buscar lugares y toques que no sean habituales en usted y no se preocupe de si se olvida dónde estaba un anclaje, porque una vez que usted lo ha establecido ya se ha producido el cambio neurológico en su inconsciente y no necesita estar reactivándolo constantemente.

Veamos ahora otra utilización de los anclajes, esta vez cuando tenemos un anclaje negativo del que queremos desembarazarnos, por ejemplo, una situación que se repite a menudo en nuestra vida y que automáticamente nos coloca en un estado emocional negativo. En este caso utilizaremos la técnica que llamamos colapso de anclajes.

2.5.5.2. Colapso de Anclajes

Objetivo: Que los docentes conviertan los anclajes indeseados en positivos y que este sea superior a través de una estimulación intensa o por apilamiento.

Actividades: las actividades se realizaran en parejas y en un ambiente cómodo.

1. Se reúnen guía y explorador. El explorador busca una situación que le resulte conflictiva y repetitiva en su vida cotidiana. Busca también dos o tres recursos que necesite para superar esa situación y los momentos de su vida en los que manifestó dichos recursos.

Acuerda con el guía el lugar de los anclajes, uno para el conflicto y otro para los recursos, la presión y la señal. Es importante que los anclajes estén fácilmente disponibles para el guía, por ejemplo, dos nudillos de la misma mano.

2. El explorador se conecta con la situación conflictiva mientras el guía calibra sus reacciones fisiológicas y, al recibir la señal, se realiza el anclaje en el lugar convenido. Se hace una interrupción y después se verifica el anclaje.

3. El guía dirige al explorador para que se conecte con una de las experiencias de recurso y efectúa el anclaje. Se hace una interrupción y se verifica el anclaje. Si no hay una buena respuesta repetir este paso.

4. Volver a repetir el paso 3 para los otros recursos apilando los anclajes, todos en el mismo lugar, esta vez sin verificar. Se hace una interrupción.

5. Se disparan ambos anclajes a la vez calibrando el estado de confusión. Cuando esa confusión disminuya suelte el ancla del conflicto manteniendo la de los recursos hasta que el explorador estabilice su fisiología y, en ese momento, suelte este anclaje. Luego abre los ojos y se hacen comentarios.

6. Ahora pida al explorador que piense en una situación del futuro en la que pueda repetirse el conflicto y calíbrelo. Si aún queda algo negativo, o bien si lo desea el explorador, apile un nuevo recurso en el anclaje correspondiente y vuelva a calibrar. Se repite este paso hasta que desaparezca la sensación de conflicto.

Se hacen comentarios y se intercambian los papeles.

2.5.5.3. Encadenamiento de Anclajes

Objetivo: El docente producirá como una cadena de anclajes, para resolver problemas.

Actividades: Se realizarán en binas los pasos son los siguientes.

1. Se reúnen guía y explorador. El explorador busca una situación que le resulte conflictiva en su vida cotidiana y en la que desee cambiar su respuesta. La revive en su memoria mientras el guía calibra sus reacciones fisiológicas y después lo distrae.

2. El explorador busca dos o tres recursos que necesite para superar esa situación, los momentos de su vida en los que manifestó dichos recursos y el orden en que quiere encadenarlos.

Acuerdan con el guía el lugar de los anclajes, la presión y la señal. Es importante que los anclajes estén fácilmente disponibles para el guía, para que pueda apretar los anclajes con los dedos de una misma mano.

3. El guía dirige al explorador para que se conecte con una de las experiencias de recurso diciéndole: «Mira lo que miras, escucha lo que escuchas, siente lo que sientes y quédate allí. Cuando estés experimentando la sensación hazme la señal convenida».

El guía calibra y cuando el explorador hace la señal convenida, el guía efectúa el anclaje. El explorador abre los ojos, se le distrae durante unos minutos y luego se verifica el anclaje. Si no hay una buena respuesta habrá que repetir este paso.

4. Volver a repetir el paso 3 para el otro u otros recursos anclando en cada oportunidad en un lugar distinto y verificando cada anclaje.

5. El explorador revive la situación conflictiva y, cuando se ha conectado con ella, se dispara el primer anclaje. Cuando la sensación esté en su punto culminante active el segundo anclaje, mientras lentamente va soltando el primero. Si hay un tercer anclaje actívelo en el momento culminante del segundo mientras suelta éste, también de forma lenta. Abre los ojos y se hacen comentarios e intercambiar opiniones.

6. Volver a repetir todo el proceso dos o tres veces más para que el encadenamiento quede establecido de forma automática. Se intercambian los papeles.

Con este ejercicio tiene permanentemente a su alcance los recursos necesarios cuando necesite estar motivado para alguna situación. En ese momento recurra a las imágenes, sonidos y sensaciones del estado de logro y podrá recuperarlo como un recurso permanente.

De la misma manera en que hemos detectado el estado de logro, podemos trabajar con otros estados que deseemos recuperar para nuestro avance personal, como decisión, armonía, creatividad, bienestar, etc. Podrá enriquecer la lista tanto como sea capaz de variar en la identificación

de los estados que pueden ayudarle en la vida cotidiana. Recuerde que la PNL es un arte en la medida en que usted se transforme en un artista (Francisco Astorga A.,2014 marzo)

2.5.7. Técnica el “Swish” (Cambio de Hábitos)

Objetivo: que los docentes al aplicar esta técnica traten de cambiar algunas de las conductas o comportamientos para disminuir problemas.

Actividades: se realizaran en binas

Para dos personas: guía y explorador.

1. El guía determina cuál es la conducta o comportamiento que desea cambiar el explorador y efectúa el cuestionario para obtener objetivos. Una vez que está bien determinado el objetivo pasar al próximo paso.

2. Ahora el explorador construye una imagen grande y brillante de lo que ve justo un instante antes de que comience el comportamiento no deseado. Esta imagen, vista con sus propios ojos, debe contener la clave de lo que dispara la acción y debe estar asociada. Mientras el explorador describe lo que ve, escucha y siente en ese instante, el guía calibra. Después de realizada esta descripción se le distrae.

3. Ahora el explorador construye una imagen disociada de cómo se vería él mismo cuando logre el objetivo que se ha propuesto. Esta imagen no debe ser simplemente una foto de la persona sin fumar, por ejemplo, sino una imagen de sí mismo como una persona más capaz, con más opciones, con todas las características positivas que sean importantes para el explorador. Es fundamental el asegurarse de que esa imagen produce una fuerte respuesta positiva en el explorador, es decir, que se siente realmente motivado para alcanzarla.

Después de esto se le distrae unos momentos.

4. Ahora pida al explorador que vuelva a la primera imagen, la asociada, y que la imagine grande y brillante. Una vez que la tenga establecida pídale que ponga en el ángulo inferior derecho la imagen motivadora que creó en el paso anterior, pero esta vez que la haga pequeña y oscura.

5. Una vez que tenga bien establecida esta imagen compuesta diga al explorador:

«Haz que la imagen pequeña y oscura que está abajo a la derecha se vuelva de golpe grande y brillante, y tape a la otra que, a su vez, se vuelve pequeña y oscura. Al mismo tiempo ensaya un movimiento con las manos que represente a ese movimiento y haz un sonido que te ayude en ese cambio».

El explorador puede utilizar el sonido swish o cualquier otro que se le ocurra. Permítale que ensaye varias veces hasta que haya coordinado el cambio de imágenes, el movimiento y el sonido.

6. Una vez que haya logrado la coordinación, dígame que haga el cambio y que se quede unos instantes disfrutando de la imagen del logro de su objetivo que simboliza el cambio de hábito. Después se le distrae unos instantes haciendo comentarios sobre el trabajo y vuelve a repetir el proceso cinco veces más. Entre cada una de ellas hay que distraerlo un instante. Asegúrese de que se inicie el proceso siempre desde la imagen asociada, que tiene abajo a la derecha la imagen motivadora pequeña y borrosa.

El guía observa y calibra para comprobar que el encadenamiento ha funcionado.

7. Ahora se produce la comprobación. Pida al explorador que piense en la primera imagen. ¿Qué sucede? Si el ejercicio está bien hecho le será difícil mantenerla. También se puede comprobar el resultado partiendo del estímulo externo y comprobando las reacciones que se producen.

Después se hacen comentarios y se intercambian los papeles.

En este ejercicio hemos encadenado un determinado estímulo a una nueva respuesta elegida por el explorador. Hemos creado una nueva respuesta neurológica cambiando tres variables al mismo tiempo: el brillo, el tamaño y la asociación/disociación, y utilizando los tres sistemas representacionales.

2.7. METODOLOGÍA EDUCATIVA

El modelo educativo promueve la colaboración y cooperación para enriquecer la formación de personas. Así garantiza un proceso que provee resultados efectivos con relación a la inversión educativa asumida versus el retorno en formación de conocimientos y aprendizaje personal y organizacional. El modelo educativo se compone de muchas innovaciones educativas y pedagógicas que facilitan, potencian e impulsan un proceso formativo en un entorno de aprendizaje de gran eficacia. (Ángel Fidalgo, octubre 2007).

Este comprende:

- ✓ Facilitar el contacto entre estudiantes, entre profesores y de ambos grupos entre sí.
- ✓ Fomentar la cooperación y la reciprocidad: el aprendizaje como esfuerzo colectivo.
- ✓ Considerar al estudiante como centro del proceso del que participa activamente.
- ✓ Estimular y potenciar la comunicación e interacción continua entre profesores y estudiantes.

- ✓ Inculcar que el proceso de formación implica y exige dedicación temporal y esfuerzo continuo.
- ✓ Usar la motivación como estímulo constante para que el estudiante perciba que los resultados esperados del aprendizaje están a su alcance.
- ✓ Personalizar el aprendizaje, teniendo en cuenta las diferencias entre estudiantes y sus diversas formas de aprender.

2.7.1. Metodologías educativas utilizadas habitualmente.

Son las que utilizamos de forma mayoritaria en la formación (primaria, eso, bachiller, universidad,...); estas son las más conocidas y habituales:

Clases magistrales. La teoría de toda la vida; basta con una tiza y una pizarra, aunque también se utilizan presentaciones por ordenador, videos y la pizarra electrónica (última tecnología disponible, muy eficaz por cierto).

Clases prácticas. La mayoría de las veces es una clase teórica; pero en lugar de transmitir conceptos abstractos se resuelve un problema; es decir, desde el punto de vista metodológico es idéntica a las clases magistrales.

Clases de Laboratorio. Se suelen utilizar en materias más técnicas y los alumnos manejan dispositivos donde se comprueba la validez de las teorías. Desde el punto de vista metodológico requiere la adquisición de determinadas habilidades prácticas.

Tutorías. Se suelen utilizar las tutorías denominadas reactivas (el profesor responde a una demanda de información del alumno); es un instrumento muy potente, pero desgraciadamente poco y mal utilizado.

Evaluación. Se suele utilizar la modalidad de evaluación sumativa (la utilizada para evaluar los conocimientos adquiridos) y obtener una calificación. Pulsar aquí para entender el proceso de evaluación

Planificación. Se suele hacer al inicio del curso, básicamente son guías donde el alumno puede conocer con antelación los objetivos de la asignatura, el programa, el método de evaluación, la carga docente, actividades, condiciones.

Trabajos individuales y en grupo de tipo caja negra. Son trabajos que el profesor define el tema y alcance; los alumnos lo hacen por su cuenta y una vez finalizado se le presenta al profesor.

¿Cómo puede ayudar la innovación educativa a estas metodologías?, la mayoría de las personas aplican innovación educativa para sustituir estas metodologías; sin embargo, la innovación educativa se debe utilizar **PARA MEJORARLAS NO PARA SUSTITUIRLAS**, por ejemplo, si el objetivo de la clase magistral es transmitir unos conceptos para que los alumnos los asimilen, la innovación educativa debe ayudar a transmitir esos conceptos y a que los alumnos los adquieran con menos esfuerzo.

2.6.2. Métodos y Técnicas utilizados para enseñar Matemáticas.

Los docentes en el aula de clases utilizan varios métodos para poder llegar a los estudiantes con la enseñanza y los conocimientos necesarios para aprender matemáticas los cuales indicamos a continuación:

- a) Método Heurístico.-** La heurística es el arte de inventar, descubrir; y cuando más se consiga ejercitar en los jóvenes la actitud de crear, descubrir lo esencial del método heurístico, mayor rendimiento se habrá obtenido; es decir consiste en poner al estudiante desde pequeño en la actitud de investigador, que procura descubrir verdades mediante el esfuerzo de sus actitudes creadoras.

- b) Método de Solución de problemas.-** Este método en cualquiera de las áreas constituye la mejor expresión del conocimiento y habilidad y aún más en ciencias exactas; consiste en presentar al estudiante un problema para que lo analice, identifique sus partes, las relacione y dar la solución correspondiente.

- c) Método Inductivo Deductivo.-** Es un método mixto, en el cual la inducción y la deducción se complementan en el proceso de enseñanza-aprendizaje; parte del estudio de un conjunto de cosas particulares para llegar a la ley matemática, comprobarla y aplicarla en diversas situaciones de la vida real.

- d) Método de Laboratorio.-** Nos permite utilizar una aula o un laboratorio, es necesario equipar con toda clase de materiales, recurso, aparatos, herramientas, software posibles para

que el estudiante lo redescubra leyes y principios matemáticos, pueden trabajar en equipo o solos, dentro o fuera del aula o laboratorio para realizar sus experiencia

- e) **Método Kumon.**- Este método involucra la repetición de ejercicios básicos de matemáticas que gradualmente se hacen más complejos hasta que el estudiante alcance un nivel avanzado de destreza. En el método Kumon las matemáticas empiezan con ejercicios muy básicos, como la suma, la sustracción, la multiplicación y la división.(Ángela Vargas, 2009)

2.8. SOFTWARE EDUCATIVO.

Son programas de carácter educativos, didácticos (video, sonido, fotografías, colores, ejercicios, juegos, instrucciones, evaluaciones, explicaciones, estímulos, etc.). Interactivos, dinámicos, funcionales, pertinentes, eficaces creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio comprensible que apoya la enseñanza y el aprendizaje.

Incluye todos los programas que han estado elaborados con fin didáctico, desde los tradicionales programas basados en los modelos conductistas de la enseñanza, los programas de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hasta los aun programas experimentales de Enseñanza Inteligente Asistida por Ordenador (EIAO), de ahí que se pretenden imitar la labor tutorial personalizada que realizan los profesores y presentan modelos de representación del conocimiento en consonancia con los procesos cognitivos que desarrollan los alumnos.¹²

El software educativo es un producto diseñado para apoyar el proceso docente, también es un medio que utiliza quien enseña y quien aprende, para alcanzar determinados objetivos, sin dudas es un producto y también un medio extensible a todos los niveles de enseñanza.

La incorporación de las TIC en la educación llevan al estudiante a que aprenda cada vez más y así participe positivamente en la creación de una sociedad superior, lo que solo será posible al emplear razonablemente los más novedosos recursos tecnológicos pero sin descuidar la formación en valores que refleja también el valor de la familia y por ende de una sociedad, porque no todo lo que es tecnología está considerado como lo mejor para la formación del ser humano.(Squires & McDougall, 1997)

2.8.1. Ventajas del empleo del software educativo.

- a) Actividades individualizadas:** fomentan la iniciativa y el aprendizaje autónomo. El estudiante decide las tareas a realizar y la forma de llevarlas a cabo. No se inhibe de preguntar o de repetir varias veces la misma lección.
- b) Aprendizaje al ritmo del estudiante:** el estudiante decide el avance, tiempo, y horario que dedica para lograr el aprendizaje.
- c) Consistencia didáctica:** la calidad de la instrucción no varía de un segmento a otro debido a que son diseñados por expertos.
- d) Facilidad de uso:** no se requieren conocimientos especiales en informática para interactuar con el software.
- e) Facilita la evaluación:** el software puede integrar autoevaluaciones parciales que guían el avance y una evaluación final incluso con certificado de aprobación imprimible.
- f) Flexibilidad de acceso:** se puede recurrir a ellos en cualquier momento.
- g) Incrementa la retención:** la combinación de textos, videos, imágenes, gráficos, sonidos, entre otros, ocasiona que los contenidos se comprendan mejor.
- h) Mejora el aprendizaje:** el estudiante avanza en el estudio solo cuando domina los temas que preceden.
- i) Promueve el aprendizaje:** el diseño de la interfaz y funcionalidad puede incrementar la motivación por aprender de forma activa.

Cabe mencionar que el uso del software educativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje trae consigo muchas ventajas ya que con ello pone en juego sus destrezas, habilidad, capacidad creativa, innovadora, etc.(Begoña Gros, 2000)

2.8.2. La utilización del software educativo por los actores educativos.

- **Por parte del alumno.**

Se evidencia cuando el estudiante opera directamente el software educativo, pero en este caso es de vital importancia la acción dirigida por el profesor. El uso del software por parte del niño proporciona numerosas ventajas como se detalla a continuación: (Marqués, 1996)

- a) Mantiene a los niños con interés.-** El programa educativo ayuda a mantener la atención de los estudiantes y los pone en un ambiente donde se sienten cómodos. Los programas que utiliza personajes de dibujos animados y gráficos de colores pueden ayudar a los niños a sentirse como si estuvieran jugando, en lugar de aprendiendo. El programa que enseña a los niños a través de la simulación, juegos de resolución de problemas, tutoriales y ejercicios de práctica pueden evitar que su mente se distraiga, y por lo tanto ayuda a absorber mejor la información, de hecho, los programas educativos para niños toman ventaja de las mentes activas de los niños.

- b) Convierte la computadora en centro de investigación.-** Puedes utilizar el software educativo como un centro de investigación o de aprendizaje. Instalar software que ofrece a los estudiantes acceso a enciclopedias multimedia y otros materiales de investigación permite a los estudiantes llevar a cabo proyectos de una mejor manera: investigación para reseñas de libros, recolección de datos, publicación de boletines y producción de videos, dibujos animados o clips de audio.

- c) Solicita la participación en clase.-** El software educativo puede animar a los niños normalmente tímidos a participar más en sesiones de preguntas y respuestas, según los expertos. Un niño puede sentirse con mayor confianza contestando preguntas generadas por el software que una hecha por parte del profesor.
Las computadoras también pueden ayudar a los estudiantes con necesidades especiales a potenciar su autoestima a través de lecciones interactivas y alentarlos a participar más en clase.

- d) Mejora habilidades sociales.-** Tener un software educativo disponible para los estudiantes proporciona el potencial beneficio adicional de mejorar sus habilidades sociales. Una vez más, los expertos dicen que esto podría conducir a los estudiantes a ser menos agresivos con sus compañeros de clase y con otros. Un entorno de alta tecnología puede ayudar a los niños a superar la frustración del trabajo escolar de aprendizaje, lo que les permite interactuar con los demás de una manera positiva. En el aula, es probable que resulte en un mayor aprendizaje para los estudiantes.

➤ **Por parte del profesor.**

Enriquece el campo de la Pedagogía al incorporar la tecnología de punta que revoluciona los métodos de enseñanza - aprendizaje. (Cevallos, 2015)

- a) Constituyen una nueva, atractiva, dinámica y rica fuente de conocimientos.
- b) Pueden adaptar el software a las características y necesidades de su grupo teniendo en cuenta el diagnóstico en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- c) Permiten elevar la calidad del proceso docente – educación.
- d) Permiten controlar las tareas docentes de forma individual o colectiva.
- e) Muestran la interdisciplinariedad de las asignaturas.
- f) Marca las posibilidades para una nueva clase más desarrolladora.

2.7.3. Funciones del Software Educativo.

De los productos educativos tecnológicos, no se puede afirmar que por sí mismo sea bueno o malo, todo dependerá del uso que de él se haga, de la manera cómo se utilice en cada situación concreta. En última instancia su funcionalidad y las ventajas e inconvenientes que pueda comportar su uso serán el resultado de las características del material, de su adecuación al contexto educativo al que se aplica y de la manera en que el profesor organice su utilización (Pere Marqués, software educativo, Universidad Autónoma de Barcelona). (Marqués, 1996)

- a) **Función informativa.** La mayoría de los programas a través de sus actividades presentan unos contenidos que proporcionan una información estructuradora de la realidad a los estudiantes. Como todos los medios didácticos, estos materiales representan la realidad y la ordenan. Los programas tutoriales, los simuladores y, especialmente, las bases de datos, son los programas que realizan más marcadamente una función informativa.
- b) **Función instructiva.** Todos los programas educativos orientan y regulan el aprendizaje de los estudiantes ya que, explícita o implícitamente, promueven determinadas actuaciones de los mismos encaminadas a facilitar el logro de unos objetivos educativos específicos. Además condicionan el tipo de aprendizaje que se realiza pues, por ejemplo, pueden disponer un tratamiento global de la información (propio de los medios audiovisuales) o a un tratamiento secuencial (propio de los textos escritos). Con todo, si bien el ordenador actúa en general como mediador en la construcción del conocimiento y el

metacognición de los estudiantes, son los programas tutoriales los que realizan de manera más explícita esta función instructiva, ya que dirigen las actividades de los estudiantes en función de sus respuestas y progresos.

- c) Función motivadora.** Generalmente los software deben estar diseñados con pantallas llamativas, actividades, refuerzos, felicitaciones, aprobaciones, sugerencias etc. esto hará que atraigan al estudiantes y tengan interés por todo el software educativo, ya que los programas suelen incluir elementos para captar la atención de los alumnos cuando sea necesario, focalizarlo hacia los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto la función motivadora es una de las más características de este tipo de materiales didácticos, y resulta extremadamente útil para los profesores.
- d) Función investigadora.** Los programas no directivos, especialmente las bases de datos, simuladores y programas constructores, ofrecen a los estudiantes interesantes entornos donde investigar: buscar determinadas informaciones, cambiar los valores de las variables de un sistema, etc. Además, tanto estos programas como los programas herramientas, pueden proporcionar a los profesores y estudiantes instrumentos de gran utilidad para el desarrollo de trabajos de investigación que se realicen básicamente al margen de los ordenadores.
- e) Función expresiva.** Desde el ámbito de la informática que estamos tratando, el software educativo, los estudiantes se expresan y se comunican con el ordenador y con otros compañeros a través de las actividades de los programas y, especialmente, cuando utilizan lenguajes de programación, procesadores de textos, editores gráficos, etc. Otro aspecto a considerar al respecto es que los ordenadores no suelen admitir la ambigüedad en sus "diálogos" con los estudiantes, de manera que los alumnos se ven obligados a cuidar más la precisión de sus mensajes.
- f) Función metalingüística.** Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS; UBUNTU) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO...) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.
- g) Función lúdica.** Trabajar con los ordenadores realizando actividades educativas es una labor que a menudo tiene unas connotaciones lúdicas y festivas para los estudiantes. Además, algunos programas refuerzan su atractivo mediante la inclusión de determinados elementos lúdicos, con lo que potencian aún más esta función.
- h) Función innovadora.** Aunque no siempre sus planteamientos pedagógicos resulten innovadores, los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y,

en general, suelen permitir muy diversas formas de uso. Esta versatilidad abre amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

- i) Función evaluadora.** La interactividad propia de estos materiales, que les permite responder inmediatamente a las respuestas y acciones de los estudiantes, les hace especialmente adecuados para evaluar el trabajo que se va realizando con ellos.

Se debe indicar cuán importante son las funciones que cumple el software educativo bien empleado y aplicado, de acuerdo a las necesidades de aprendizaje, caso contrario se convierte en monotonía para el estudiante.

2.9. CALIDAD DE SOFTWARE EDUCATIVO.

Cuando se hace referencia a calidad de software educativo, se requiere de un producto que satisfaga tanto las expectativas de los docentes como de los usuarios, a un menor costo, libre de defectos y cumpliendo con ciertas características, la calidad del software está determinada no sólo por los aspectos técnicos del producto sino por el diseño pedagógico y los materiales de soporte. Éste último aspecto es uno de los más problemáticos ya que existen poco programas que ofrezcan un soporte didáctico. La evaluación de software educativo se ha centrado tradicionalmente en dos momentos: (Marqués, 1999)

1. Durante su utilización real por los usuarios, para juzgar su eficiencia y los resultados que con él se obtienen.
2. Durante el proceso de diseño y desarrollo, con el fin de corregir y perfeccionar el programa.

2.8.1. ¿Por qué evaluar un Software?

- ✓ Todo recurso de aprendizaje se debe evaluar constantemente para conocer sus ventajas y desventajas pedagógicas y sus fortalezas y debilidades en el aprender
- ✓ Se debe tener un feedback de los usuarios para poder analizarlos enriquecerlos y comunicarlos
- ✓ Se deben evaluar características como: calidad del contenido, facilidad de uso, pertinencia de los contenidos e interactividad
- ✓ Los profesores/as deben prepararse para utilizar nuevos recursos y una forma de aprender a usarlos es a través del proceso de evaluación (selección)

- ✓ Se debe de identificar el software por la forma como presenta los contenidos y las actividades y por el modelo de aprendizaje que orientó su diseño
- ✓ La elección de un software dependerá de los objetivos, del contenido, del contexto de los aprendices y de la metodología que se intenta utilizar
- ✓ La evaluación se convierte en una reflexión de nuestras prácticas pedagógicas y sobre el currículo de nuestro establecimiento. Esos aspectos deberán guiar la selección del software para las actividades de aprendizaje que diseñemos
- ✓ Ayuda a organizar el material del establecimiento al ir generando documentos o registros de los software que se tienen
- ✓ Permite establecer nuevos criterios y prioridades para seleccionar nuevo material, haciendo que el proceso de selección sea flexible y permanente en el tiempo.

2.8.3. Instrumentos para Evaluar

Existen diversos instrumentos para evaluar un software educativo, los más usados son pautas tipo lista de cotejo con respuestas cerradas y abiertas.

Por esta razón, el comité técnico de la ISO/IEC1, publicó la Norma Internacional ISO/IEC 9126, la cual establece los lineamientos generales para la evaluación del producto de software a partir de seis categorías de calidad:

- ✓ Funcionalidad,
- ✓ Fiabilidad
- ✓ Usabilidad
- ✓ Eficiencia
- ✓ Mantenibilidad y
- ✓ Portabilidad

Los lineamientos generales para la evaluación del producto de software mínimos son:

- ✓ Funcionalidad,
- ✓ Usabilidad y
- ✓ Fiabilidad

2.8.4. Algunos estudios y Metodologías existente de la Evaluación de la calidad de un Software Educativo

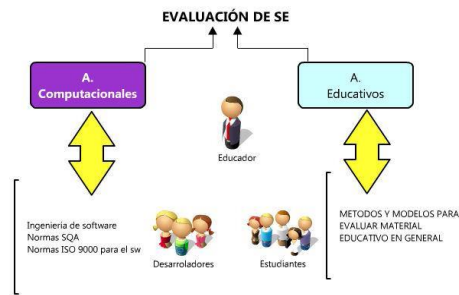


Figura 12-2 Evaluación de SE

Fuente: Metodologías existente de la Evaluación de la calidad de un Software Educativo, Marques.

Instrumento de evaluación de un software educativo según la figura N° 12 bajo un enfoque sistémico, de Díaz-Antón, G., Pérez, M., Grimán, A., Mendoza, L. de la Universidad Simón Bolívar (USB) y de la línea de investigación del grupo del Laboratorio de Información en Sistemas de Información (LISI), Departamento de Procesos y Sistemas de la USB.

Cuando se hace referencia a la Calidad del Software Educativo, se requiere de un producto que satisfaga tanto las expectativas del docente como de los alumnos, a un menor costo, libre de errores y que cumpla especificaciones instruccionales y tecnológicas. Esta necesidad conlleva a construir un modelo que especifique esta calidad, enfocándolo no sólo como un producto sino considerando también el proceso para construirlo. La meta de este trabajo es proponer un modelo de especificación de calidad sistémica para software educativo. (Marqués, 1999).

El modelo propuesto cuantifica la calidad sistémica deseada a partir de tres categorías:

- ✓ Funcionalidad,
- ✓ Usabilidad y
- ✓ Fiabilidad,

Luego de su aplicación se puede calificar el software evaluado según cuatro niveles de calidad:

- ✓ Nula,
- ✓ Básica
- ✓ Intermedia
- ✓ Avanzada

2.8.5. Normas ISO/IEC 9126.

Respecto al software educativo, se requiere un producto que satisfaga tanto las expectativas de los docentes como de los usuarios, a un menor costo, libre de defectos, y que cumpla con ciertas especificaciones (Pressman, 2002).

La calidad del software educativo está determinada no sólo por los aspectos técnicos del producto, sino por el diseño pedagógico y los materiales de soporte. Este último aspecto constituye uno de los puntos problemáticos a la hora de evaluar software educativo, ya que existen poco programas que ofrezcan un soporte didáctico. (Carlos Largo, Erledy Marín, 2005)

2.8.5.1. Evaluación de la calidad del Software Educativo bajo el estándar ISO 9126

Así, se propone valorar software educativo tomando como referentes tres de las seis categorías que sobresalen en el modelo ISO/IEC 9126. En este sentido, se estima que la base de los parámetros de evaluación del software educativo, debe estar integrada por:

Funcionalidad.- Es una característica fundamental en todo software; ella determina la capacidad del producto del software para proveer funciones que cumplan con necesidades específicas o implícitas, cuando el software es utilizado bajo ciertas condiciones.

Usabilidad.- Debido a que, para que un software educativo motive al aprendizaje, es fundamental que el material educativo sea atractivo y de fácil manejo; debe generar actividades interactivas que motiven y mantengan la atención, actividades variadas y que respondan a los diversos estilos de aprendizaje. Esta categoría se refiere a la capacidad del producto de software para ser atractivo, entendido, aprendido y utilizado por el usuario bajo condiciones específicas.

Fiabilidad.- Es importante que el producto funcione bajo las condiciones establecidas y mantenga un nivel específico de rendimiento para garantizar un ambiente de aprendizaje adecuado bajo condiciones especificadas. (Carlos Largo, 2005).

Subcategorización y la asignación de las métricas según su clasificación como se muestra en la tabla N° 6.

Tabla 6-2 Subcategorías y asignación de métricas del Estándar ISO 9126

CATEGORIA	SUBCATEGORÍA
Funcionalidad	Adecuación al propósito Precisión Seguridad
Usabilidad	Facilidad de comprensión Capacidad de uso Interfaz gráfica Operabilidad
Fiabilidad	Sentido Desempeño Tolerancias a fallas

Fuente: Evaluación de la calidad del Software Educativo bajo el estándar ISO 9126, Carlos Largo.

Según el LISI-USB se debe verificar, de acuerdo al ejemplo, que el 75% de las métricas se encuentren dentro de los valores óptimos (mayor o igual a 4) para cada una de sus subcaracterísticas subcategorías) y características (categorías). Si no se cumple el 75% de las métricas asociadas, entonces esta subcaracterística o característica tendrá calidad nula.(Carlos Largo, 2005).

2.8.5.2. Características y Subcaracterísticas de calidad del Estándar ISO 9126.-

Representadas en la tabla N°7.

Tabla 7-2 Características y subcaracterísticas bajo el Estándar ISO 9126

CARACTERÍSTICAS Y SUBCARACTERÍSTICAS DE CALIDAD DEL ESTÁNDAR ISO 9126	
a. Funcionalidad. Capacidad del producto software para proporcionar funciones que satisfagan las necesidades especificadas e implícitas. Adecuación. Exactitud. Interoperabilidad. Seguridad. Conformidad.	d. Eficiencia. La capacidad del producto software para proporcionar el rendimiento apropiado, relativo a la cantidad de recursos Utilizados. Tiempo de Respuesta. Utilización de recursos. Conformidad.
b. Fiabilidad. Capacidad del producto software para mantener un nivel especificado de rendimiento. Madurez. Tolerancia a fallos. Recuperabilidad Conformidad.	e. Mantenibilidad. La capacidad del producto software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a cambios en el entorno, en los requisitos o en las especificaciones, Funcionales. Analizabilidad, Cambiabilidad. Estabilidad. Facilidad de prueba. Conformidad
c. Usabilidad. La capacidad del producto software	f. Portabilidad. La capacidad del producto software de

de ser entendido, aprendido, utilizado y atractivo al usuario. Comprensibilidad. Facilidad de aprendizaje. Operabilidad. Atracción. Conformidad.	ser transferido de un entorno a otro. Adaptabilidad. Facilidad de instalación. Coexistencia. Reemplazabilidad. Conformidad.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Características y Subcaracterísticas de calidad del Estándar ISO 9126, Carlos Largo

2.8.5.3. Grupos de personas que deben participar en la evaluación de un software Educativo:

Los Expertos del Dominio del Conocimiento

Son aquellas personas que tienen el conocimiento del contenido técnico y psicopedagógico del software en cuestión, como también el impacto social que este tendrá al ser utilizado. En este grupo de personas se encuentran los psicólogos, pedagogos, docentes, profesionistas e investigadores del ramo de que se trate (físicos, químicos, biólogos entre otros); también se pueden considerar directivos y supervisores escolares, que dada su experiencia y su conocimiento de planes y programas de estudios pueden hacer grandes aportaciones.

Los Expertos en Informática

En realidad son la personas que en si van a realizar el software, como líderes de proyectos, ingenieros en software, programadores y diseñadores. Quienes en conjunto con los expertos del dominio del conocimiento y de manera especial los del área psicopedagógica trabajarán desde el proyecto mismo hasta el producto.

Los Docentes Los docentes son los que en realidad y prácticamente conocen las necesidades educativas de los educandos o aprendices así como la problemática que se presentan en algunas áreas o puntos del aprendizaje. Su involucramiento y aportación desde el proyecto mismo hasta la etapa de utilización es de suma importancia en el desarrollo de un software de calidad, de hecho ellos deben de iniciar con la idea o semilla del software.

Los Aprendices Podemos decir que son ellos prácticamente la razón de ser del software, en este caso ellos pueden involucrarse en la evaluación del software durante la etapa final es decir en la de la utilización, aunque una propuestas más idealista sería desde el primer diseño del software es decir en la etapa final procesos o de producto, aunque va depender del modelo seleccionado de ingeniería de software recomendándose el de Prototipo.

2.9 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

El conjunto de los números enteros.- El conjunto de los números enteros se forma de:

$$+ \cup \{0\} \cup$$

El conjunto de los números enteros se representa con el símbolo Z.

$$Z= \{ \dots, -365, \dots, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \dots, +365, \dots \}$$

Los números naturales precedidos del signo + son los números enteros positivos.

Los números naturales precedidos del signo – son los números enteros negativos.

(Ministerio de educación del ecuador, Mayo 2011)

Representación sobre la recta

Dibujamos una recta y señalamos en ella un punto que tomaremos como 0.

Dividimos la recta en segmentos de igual longitud hacia la derecha y hacia la izquierda del 0.

A partir del 0 y hacia la derecha, situamos los sucesivos números enteros positivos; hacia la izquierda del 0, ubicamos los sucesivos números enteros negativos.

Ordenación de números enteros

Dados dos números enteros cualesquiera, es mayor el que está representado más a la derecha sobre la recta.

- ✓ Cualquier número entero positivo es mayor que cualquier número entero negativo.
- ✓ El 0 es menor que cualquier número entero positivo y mayor que cualquier número entero negativo.
- ✓ El mayor de dos números enteros positivos es el que tiene mayor valor absoluto.
- ✓ El mayor de dos números enteros negativos es el que tiene menor valor absoluto.

Tablas de Multiplicar según PNL

Para dominar las tablas de multiplicar de una forma fácil mediante la programación neurolingüística. ¿Por qué debemos complicar lo que puede ser sencillo? (Daniel Gabarró, 2013)

Hay cuatro ejes fundamentales que sostienen este método:

1. Optimizar la propiedad conmutativa.

2. Proponer un sistema concreto de memorización de las tablas.
3. Facilitar el estudio de las tablas en un orden determinado.
4. Ofrecer varios formatos de tablas recortables para su estudio.

Eje de la propiedad conmutativa:

La aplicación consciente de la propiedad conmutativa duplica la velocidad de aprendizaje de las tablas. Por eso insistimos en que cada tabla se estudie de dos formas: la tabla del derecho y la tabla del revés.

Eje del sistema de memorización basado en la PNL:

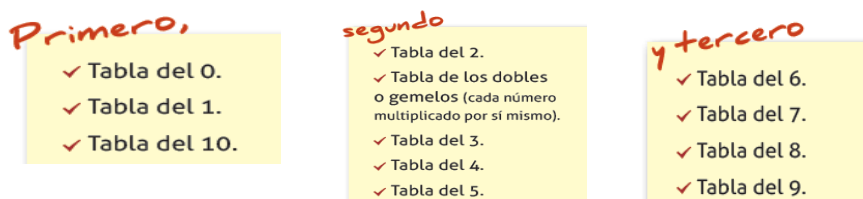
No basta con dar las tablas al alumnado pidiéndole que se las estudie, tenemos que decirle cómo estudiárselas.

Haz dos sesiones cortas de 10 minutos cada día y te aprenderás las tablas fácilmente

- a) Mirar la tabla que llamamos del derecho y comprobar que está partida en trozos cortos. Leer y repetirse cada trozo, primero por dentro y después en voz baja, hasta sabérselo de memoria.
- b.1) Estudiarse el trozo siguiente diciendo, al mismo tiempo, los anteriores. Hacerlo así hasta saberse toda la tabla del derecho.
- b.2) Decir toda la tabla del derecho en voz baja y sin mirar de dos formas: primero, desde el 0 hasta el 10 y, después, desde el 10 hasta el 0.
- c) Hacer lo mismo con la tabla del revés.
- d) Durante el día, decirse un mínimo de tres veces la tabla, tanto del derecho como del revés.
- e) Preguntar al alumno la tabla y comprobar que se la sabe tres días distintos.

Eje del orden de presentación de las tablas:

Las tablas deben presentarse de forma que se facilite el aprendizaje del conjunto de las mismas.



Figuran 13-2 Tablas de Multiplicar

Fuente: Daniel Gabarró Berbegal, 2013

Al presentarlas en este orden y gracias a la propiedad conmutativa, al llegar a la tabla del 6, solamente tendremos tres cifras desconocidas para memorizar; al llegar a la tabla del 7, tendremos solamente dos; únicamente una cifra al llegar a la del 8... ¡Y ninguna en la tabla del 9! De este modo, conseguimos que las tablas tradicionalmente más difíciles se conviertan en sencillas.

Eje de las tablas recortables de cuatro formatos diferentes:

Cada estudiante, en función de su estilo de aprendizaje, tiene preferencias distintas sobre el modelo de tablas que prefiere para tenerlas recortadas y repasarlas de forma global.

3. CAPITULO III

3.1. MARCO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo de investigación.

El presente trabajo fue de carácter experimental (delimitamos el problema, se plantea la hipótesis, se elaboró la metodología REMOPNL, la aplicación de la metodología en el software educativo SOFTMATPNL, se realizó el experimento, se analiza los resultados y se obtiene conclusiones) en donde se aplica el software educativo diseñado, con el objetivo de fortalecer y mejorar el aprendizaje de la adición, sustracción, multiplicación y división de números enteros aplicado a los estudiantes de octavo de educación general básica de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, esperando que los aprendizajes sean significativos alcanzando de esta manera las destrezas establecidas por el pensum educativo Ecuatoriano, y esto permita desenvolverse de una manera adecuada en la solución de problemas cotidianos.

3.1.2 Diseño de investigación.

Inicialmente se realizó la recopilación de la información de los estudiantes, por medio de una entrevista personal a los docentes que imparten la asignatura de Matemática que han tenido la experiencia de trabajar con estudiantes de octavo año de educación básica, donde de manera personal dieron sus diferentes opiniones y enmarcaron problemas cotidianos que se han presentado en el proceso enseñanza - aprendizaje, seguidamente se investigó las técnicas y la conceptualización de la programación neurolingüística de acuerdo a este conocimiento bibliográfico se pudo entonces elaborar la respectiva metodología basada en la programación neurolingüística.

Con la técnica seleccionada sistema de representación sensorial (visual, auditiva y kinestésica), la cual permitió mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de educación general básica, la fase de aplicación de la metodología diseñada se realizó por medio del software educativo SOTFMATPNL, en donde se aplicó una prueba de conocimientos, antes y después de utilizado la metodología durante el primer y segundo parcial en donde se permite discernir el proceso enseñanza – aprendizaje matemáticas.

Este trabajo investigativo comparó la variable Metodología basada en la Programación Neurolingüística (PNL) (v. independiente) vs Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas (v. dependiente) con el objetivo de fortalecer y mejorar el aprendizaje de la Matemáticas en donde podremos llegar determinar conclusiones importantes del trabajo investigativo y hacer las recomendaciones necesarias y pertinentes, las fuentes bibliográficas se recalcan al final las cuales han facilitado el desarrollo de esta investigación y por último se evidencian los anexos de rigor de la investigación.

3.1.3 Población y Muestra.

Con la experiencia de la docente se observó que la unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”, alberga estudiantes tanto de la parroquia rural como urbana del cantón Riobamba, por lo que se tomó en cuenta un total de 30 estudiantes del octavo año general básico, los que fueron distribuidos de la siguiente manera.

Tabla 8-3 Población y muestra U.E. “Amelia Gallegos Díaz”.

POBLACIÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Estudiantes paralelo “A”	5	25	30
TOTAL	5	25	30

Fuente: U.E. “AMELIA GALLEGOS DIAZ”
Elaborado: Marieta Llerena.

3.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.

La metodología empleada en esta investigación fue determinada por el método científico y cuasi experimental:

3.2.1 Método científico.- El método que se empleó para llegar a demostrar la tesis, se Planteó el problema, los estudiantes de octavo año no tuvieron un aprendizaje adecuado en las matemática, se formuló la hipótesis, luego se levantó la información necesaria para sustentar la investigación, se realizó el experimento, se analizó e interpretó los resultados, y se comprueba la hipótesis.

3.2.2 Método Cuasi experimental.- En este caso la investigación se determinó en la comparación de un estudio antes y después, en la que primeramente se estableció una medición previa para posteriormente efectuar las evaluaciones de las tablas de multiplica y las cuatro

operaciones básicas y poder mejorar la enseñanza aprendizaje de matemáticas del octavo año general básica.

Se aplicó los siguientes procesos:

- ✓ Se eligió el grupo de octavo año de educación general básica.
- ✓ Se reconoció las variables intervinientes: Situación socio-económica, cultural.
- ✓ Se aplicó la pre-prueba y se determinó el promedio del grupo experimental.
- ✓ Se ejecutó el tratamiento al grupo experimental.
- ✓ Se aplicó la post-prueba.
- ✓ Se seleccionó la prueba estadística puntaje t-Student.
- ✓ Se determinó instrumentos para validar las técnicas elegidas.
- ✓ Se realizó procesos para la recolección y análisis de datos.
- ✓ Se comparó los promedios de la pre-prueba y la post-prueba.

3.2.3 Método Analítico.- Utilizando en el estudio de las técnicas de la programación neurolingüística y seleccionando de la técnica más adecuada para la enseñanza matemática, en el análisis e interpretación de los resultados.

3.2.4 Método Sintético.- Utilizado en la aplicación del software matemático educativo SOFTMATPNL y en la estimación de los resultados finales.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

3.3.1 Técnicas

A fin de establecer las técnicas de programación neurolingüística en estudio de matemática más utilizada en el inter – aprendizaje de esta materia en la educación general básica se establecieron las siguientes técnicas:

- **Observación directa.-** En la que se trabajó directamente con los estudiantes para identificar las falencias y el entorno de los mismos y en cada una de las actividades de clase.

- **Entrevista con expertos.-** Se resume la entrevista realizada con los docentes de matemáticas de la U.E. “Amelia Gallegos Díaz”.

- **Encuestas a los estudiantes.**- Aquí se realizó una encuesta para saber que conocimientos previos tienen los estudiantes, para determinar qué tipo de estudiante se contó en el octavo año de educación general básica.

3.3.2 Instrumentos

- Observación directa y entrevistas estructurada.
- Diseño, elaborar y aplicación del software educativo matemático denominado SOFTMATPNL
- Cuestionario de evaluación antes de la aplicación del experimento y evaluación final luego de aplicar el experimento.

3.3.3 Técnicas de procedimientos para el análisis de resultados

Aplicando la evaluación a los estudiantes:

En base a Cuestionario

- Elaboración de la tabla de especificaciones: Título, cuerpo, fuente, autor y fecha.
- Cuerpo: Consta de ítems, categorías o variables de estudio, donde se determinan las frecuencias y porcentajes para elegir esta.

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente.- Metodología basada en la Programación Neurolingüística (PNL)

Variable Dependiente.- Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas

3.4.1 Operacionalización Conceptual

Tabla 9-3. Operacionalización Conceptual

VARIABLES	TIPO	CONCEPTO
V. Independiente: Metodología basada en la Programación Neurolingüística (PNL).	Variable independiente compleja, cualitativa	Proceso sistemático de obtención de datos válidos y fiables que permitieron un acercamiento a la realidad académica esperada, proporcionando herramientas que elevaron las potencialidades de análisis, ante el reto de ofreciendo estrategias, técnicas con la programación neurolingüística aplicada a la educación.
V. Dependiente: Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas	Variable dependiente compleja, cuantitativa	Las características pedagógicas y cognitivas que suelen expresarse conjuntamente cuando una persona debió enfrentar una situación de aprendizaje; es decir, las distintas maneras en que un individuo puede aprender.

Fuente: Anteproyecto de tesis de grado Programación Neurolingüística

3.4.2 Operacionalización Metodológica

Tabla 10-3. Operacionalización Metodológica

VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Metodología basada en la Programación Neurolingüística (PNL)	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los componentes de la metodología y las relaciones entre ellos. Establecer las técnicas, estrategia de la programación neurolingüística en las matemáticas. Formar las actividades que se utilizarán dentro del software educativo acorde a las estrategias planteadas. 	Investigación Análisis Observación Recopilación de Información Encuestas Entrevistas	Cuestionario para docentes Evaluación de Instrumentos o estrategias de la programación neurolingüística
Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> RETENTIVA IMAGEN MENTAL MEMORIA VISUAL Y AUDITIVA. RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO 	Observación Encuestas Entrevistas	Utilización del Software con los estudiantes de octavo de básica. Cualificación de los conocimientos obtenidos por los estudiantes

Fuente: Anteproyecto de tesis de grado Programación Neurolingüística

3.5 PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACION

Los pasos a seguir que se emplearon para demostrar la siguiente investigación se detallan a continuación:

a) Se aplicó la encuesta a los docentes del octavo año de educación básica del área de Matemáticas de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

Evidenciando que problemas más deficientes tienen los alumnos a la hora de aprender matemáticas y sus falencias Ver (Anexo 1).

b) Aplicación del Pretest antes de utilizar la metodología propuesta.

Interpretación de los resultados de la encuesta antes de la aplicación para ello se realizó la valoración según la escala siguiente:

Escala valorativa del Instrumento de Investigación.

Con el fin de llegar a un análisis comprensivo se elaboró cuestionarios, cuyas respuestas fueron evaluadas bajo la escala tipo Lickert.

Tabla 11-3. Escala valorativa

Supera los aprendizajes requeridos	3
Domina los aprendizajes requeridos	2
Alcanza los aprendizajes requeridos	1
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos	0

Fuente: Test de LICKERT

Realizado: Marieta Llerena.

b) se realizó la Investigación de la parte teórica relacionada a la neurolingüística (Modelos, técnicas, etc.).

c) Selección de las técnicas de la programación neurolingüística investigadas.

Seleccionando las técnicas más apropiadas para la educación las que fueron utilizadas en la metodología propuesta, para ello se realizó un cuadro comparativo entre las técnicas y su selección apropiada para enseñar matemáticas que permitieron un aprendizaje personalizado, mejorando el aprendizaje de las matemáticas de octavo año de educación básica. (Anexo 2).

d) Elaboración de la metodología propuesta aplicando la técnica de la programación neurolingüística.

Se elaboró la metodología propuesta con la técnica seleccionada de la programación neurolingüística mejorando el aprendizaje de las matemáticas de octavo año de educación básica.

e) Aplicación de la metodología propuesta con el modelo de aprendizaje Programación Neurolingüística con el sistema de representación sensorial (Auditivo, Visual, Kinestésico), teniendo un software más personalizado generando el mismo se efectuó lo siguiente:

Se seleccionó la herramienta en base a un cuadro comparativo ver (Anexo 6) se seleccionó la más relacionadas para obtener un software educativo, bien estructurado y que satisfaga al usuario en todos sus requerimientos, también se integraron los elementos multimedia, se efectuaron las distintas pantallas, se crearon y se enlazaron los elementos correspondientes.

f) Utilización del software educativo SOFTMATPNL, con los estudiantes de octavo de educación básica de la Unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

g) Resultados finales realizando la evaluación de la metodología utilizando el software educativo SOFTMATPNL, por parte de los estudiantes de octavo de educación básica de la Unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”, mediante una encuesta ver (Anexo 4).

h) Se recopiló la información de la prueba Pretest, análisis e interpretación de resultados.

i) Se aplicó el Postest, luego de utilización la metodología REMOPNL utilizando el software SOFTMATPNL, a los estudiantes de octavo de educación básica de la Unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

j) Se recopiló la información de la prueba aplicada, se analizó e interpreto de resultados.

k) Se realizó la comparación de las dos pruebas Postest y Pretest, se analizó e interpreto los resultados.

l) Comprobación de Hipótesis.

Con el objetivo de comprobar la hipótesis se empleó la prueba estadística T-Student.

m) Conclusiones y recomendaciones.

3.6. DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA BASADA EN LA PROGRAMACION NEUROLINGÜÍSTICA.

La metodología propuesta se basó en la técnica de la programación neurolingüística, la cual fue elegida mediante un cuadro comparativo ver (Anexo 2), la técnica seleccionada es el sistema de representación sensorial (Visual, Auditiva y kinestésico) con un 75%, la cual se aplicó en la metodología que denomino REMOPNL la que consta de cuatro fases como se puede observar en la tabla Nª 12.

Tabla 12-3 Propuesta de la metodología REMOPNL.

REMOPNL	FASE I ESTUDIO INICIAL	<ul style="list-style-type: none"> a) Identificación de los Conocimientos previos. b) Identificación de los tipos de estudiantes 	Por medio de esta fase se recopiló la información de los conocimientos previos del estudiante, que tipo de estudiantes tenemos mediante el sistema de representación sensorial (Visual Auditivo y kinestésico).
	FASE II MODELADO	<ul style="list-style-type: none"> a) Definición de los contenidos de enseñanza. b) Objetivos alcanzados c) Diseño de actividades por cada sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico). 	En esta fase se determinaron los contenidos a enseñarse, el objetivo a donde quiso llegar con el aprendizaje en un determinado tiempo, se diseñó las actividades a emplear mediante sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico).
	FASE III EVALUACION	<ul style="list-style-type: none"> a) Creación de la evaluación de acuerdo al sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico). 	En esta fase se evidenció el nivel de logros alcanzados por los educandos a través de su sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico).
	FASE IV APLICACION	<ul style="list-style-type: none"> a) Aplicación de las fases anteriores utilizando un software educativo. b) Evaluación de Resultados Metodología 	En esta fase se aplicó la metodología mediante el empleo de un software, se analizó y evalúa los resultados.

Fuente: Programación neurolingüística.

Realizado: Marieta Llerena.

3.6.1 FASE I: ESTUDIO INICIAL DE LA METODOLOGIA REMOPNL

3.6.1.1 Determinar los Conocimientos previos de los estudiantes.

En esta sub fase se averiguó el estado de los conocimientos previos de los estudiantes (se aplica la prueba) en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” con estudiantes de edades comprendida ente 11 a 13 años quienes cursan el Octavo año de educación básica, la mayoría con hogares disfuncionales y con procedencia de origen rural.

3.6.1.2 Determinar qué tipo de Estudiante tenemos.

Para ello se aplicó el test de preferencias neurolingüísticas para educación (Anexo 5) el cual nos indicó qué tipo de aprendizaje tuvieron los estudiante de octavo de educación básica de la Unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”, ya sea Visual, Auditivo y kinestésico se pudieron realizar actividades de acuerdo a su estilo de aprendizaje.

3.6.2 FASE II: MODELADO DE LA METODOLOGIA REMOPNL

3.6.2.1 Definir el contenido de acuerdo al SRS.

Para la determinación del contenido del software se realizó una entrevista a los docentes de octavo de educación general básica que dictaron la asignatura de las Matemáticas, también se basó en los planes de clase existentes en primer bloque curricular de la asignatura que consta en la malla curricular de octavo grado de Educación General Básica y se hacer referencia en el anexo N^a 03 (en la malla).

3.6.2.2 Diseño de actividades por cada sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico).

Las actividades se crearon de acuerdo al contenido de enseñanza definido en la sub fase anterior es decir mediante las falencias que tuvieron los estudiantes del octavo año de educación general básica en el aprendizaje de las matemáticas, al sistema de representación sensorial (visual, auditiva y kinestésico), se creó una matriz general donde se determinó el Nivel

neurológico, Herramientas, Tiempo estimado, el contenido de la actividad, el objetivo quiero alcanzar, el SRS, las actividades del alumno y docente la cual represento en la Tabla N.13

Tabla 13-3 Actividades según S.R.S, visual, auditivo, kinestésico

Nivel neurológico:				
Herramientas:				
Tiempo estimado:				
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S./Forma de enseñanza	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Contenido 1	Objetivo 1	VISUAL	Actividad visual	
		AUDITIVO	Actividad auditiva	
		KINESTÉSICO	Actividad kinestésica	

Fuente: Programación neurolingüística.

Realizado: Marieta Llerena.

Ejemplo:

Tabla 14-3. Ejemplo de Actividades

Herramienta: Relajación, report, anclaje, reencuadre.				
Nivel neurológico: capacidades y habilidades.				
Duración: 90 minutos				
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Dominar las Tablas del 0, 1, 10	Identificar y saber las tablas de multiplicar del 0, 1 y 10 en forma ascendente y descendente	VISUAL	Contar con imágenes las tablas de multiplicar del 0,1,10 del derecho y del revés Leer y visualizar las tablas de multiplicar. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica imágenes.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente. Utilizar soporte visual para información (cinta, fotos, ...)
		AUDITIVO	Escuchar una cinta con las tablas de multiplicar del 0, 1,10, prestándole atención a la entonación. Leer y grabarse a sí mismos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica sonidos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos
		KINESTÉSICO	Escribir sobre las sensaciones que sienten al escuchar las tablas de multiplicar de 0, 1,10. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, construye clasifica, utilizando contacto con los objetos.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales. Corregir mediante gestos.

Fuente: Programación neurolingüística.

Realizado: Marieta Llerena.

3.6.3 FASE III EVALUACION DE LA METODOLOGIA REMOPNL

3.6.3.1 Crear evaluaciones de acuerdo al sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico).

En el campo educativo, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación permitió descubrir que los objetivos planteados se han cumplieron o no, lo que sirvió para retomar aquellos que no fueron asimilados por los alumnos, reforzando los éxitos obtenidos y no incurriendo en los mismos errores a futuro, las evaluaciones se realizaron por cada contenido y sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo y Kinestésico). Cuadro (perfil del ítem) en la tabla N^a 15:

Tabla 15-3. Evaluación por SRS.

Título del ítem:		
SRS:		
Competencia a evaluar:		
Contenido a evaluar:		
Proceso a desarrollar para lograr la respuesta:		
Opciones de respuestas:	A	
	B	
Grado de dificultad a juicio del experto:		

Fuente: Pruebas de evaluación ministerio de educación.

Realizado: Marieta Llerena.

3.6.4 FASE IV APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA REMOPNL

3.6.4.1 Aplicación de las fases anteriores utilizando un software educativo.

En esta fase se seleccionó el software más adecuado para enlazar las fases anteriores en cada uno de los elementos del SRS.

Sistema visual:

Para el sistema visual el software educativo tuvo que cumplir con las siguientes características:

- a) Tener en su contenido un 50% de imágenes

- b) Gráficos un 80% para las evaluaciones
- c) Tener motivación
- d) Diagramas o mapas mentales en un 50% para enseñar el tema.
- e) Tener videos en un 20%
- f) El uso de fichas (con imágenes) en un 70%.

Sistema Auditivo:

Para el sistema Auditivo el software educativo tuvo que cumplir con las siguientes características:

- a) Tener en su contenido un 50% de sonidos
- b) Gráficos y sonidos en un 80% para realizar las evaluaciones.
- c) Tener motivación
- d) Diagramas o mapas mentales verbalmente en un 50% para enseñar el tema.
- e) Tener videos en un 60%
- f) Podcasts en un 50%
- g) Clases orales en un 60%

Sistema Kinestésico:

Para el sistema Kinestésico el software educativo tuvo que cumplir con las siguientes características:

- a) Tener en su contenido un 50% de como aprender de forma práctica.
- b) Gráficos y sonidos en un 80% para realizar las evaluaciones.
- c) Tener motivación
- d) Construir los diagramas o mapas mentales mediante la practica en un 50% para enseñar el tema.
- e) Tener videos en un 70%.
- f) Experimentos en un 50%

Se pueden encontrar software educativos que tengan las características de cada uno de los sistemas de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico) de forma individual o el conjunto de todas ellas, para algo más personalizado se debió buscar la manera de crear un software con las características deseadas.

3.6.4.2 Evaluación de Resultados

En esta fase se evalúa si la metodología creada ayuda a mejorar la enseñanza de las matemáticas y para ello evaluó lo siguiente:

- ✓ Evaluaciones por cada sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico).
- ✓ Hacer una comparación del objetivo de aprendizaje
- ✓ Establecer rangos de porcentajes para la evaluación

4. CAPÍTULO IV

RESULTADOS.

4.1 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA METODOLOGÍA REMOPNL.

Los resultados obtenidos en cada uno de las fases de la metodología propuesta REMOPNL es la siguiente:

4.1.1 FASE I: ESTUDIO INICIAL DE LA METODOLOGIA REMOPNL.

4.1.1.1 Determinar los Conocimientos previos de los estudiantes.

La intencionalidad de esta fase se centró en la necesidad de identificar la dificultades presentes en los estudiantes objeto de estudio, respecto a la calidad de su proceso aprendizaje matemático, se aplicó la prueba donde un porcentaje significativo del 72,49%, no superó los aprendizajes requeridos para la asignatura de las matemáticas demostrando que la gran mayoría de los estudiantes tiene falencias en: las tablas de multiplicar, representación de los números enteros en la recta numérica, resolución de ejercicios con las cuatro operaciones básicas con números enteros.

4.1.1.2 Determinar qué tipo de estudiante tenemos.

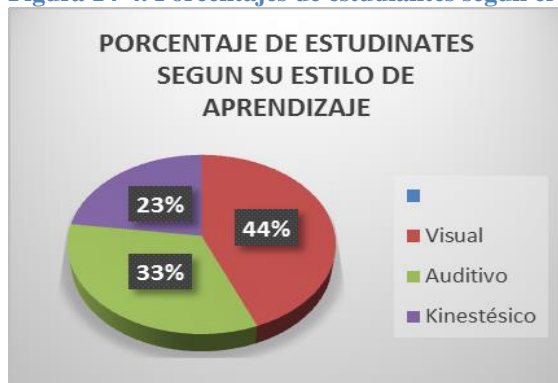
Una vez aplicado el test de preferencias neurolingüísticas para educación se obtuvo los siguientes resultados. Tablas Nro. 16.

Tabla 16-4 Cuadro de porcentajes y número de estudiantes según su estilo de aprendizaje

TÈCNICA	PREGUNTAS							TOTAL	PORCENTAJE %	ESTUDIANTES
	1	2	3	4	5	6	7			
Visual	16	12	10	14	13	15	12	92	43,81	13
Auditivo	8	9	14	9	11	9	10	70	33,33	10
Kinestésico	6	9	6	7	6	6	8	48	22,86	7
TOTAL								210	100,00	30

Fuente: Test de preferencias neurolingüísticas para educación
Realizado: Marieta Llerena.

Figura 14-4. Porcentajes de estudiantes según el estilo de aprendizaje.



Fuente: Tabla Nro. 16,
Realizado: Marieta Llerena.

Figura 15-4 Cantidad de estudiantes tanto visual auditivo y kinestésico



Fuente: Tabla Nro. 16.
Realizado: Marieta Llerena

Análisis e Interpretación.

De acuerdo al test desarrollado en el software educativo y aplicado a los 30 estudiantes los resultados fueron los siguientes: 13 estudiantes que equivale al 44% tuvieron el estilo de aprendizaje visual, 10 estudiantes que equivale al 33% auditivos y 7 estudiantes que equivale 23% estilo de aprendizaje kinestésico según la programación neurolingüística así lo demuestran los datos estadísticos de la tabla Nro. 16, por lo que se puede determinar que en este grupo de estudio predomina el estilo aprendizaje Visual seguido del auditivo y por último el kinestésico demostrando que existen diferentes estilos de aprendizaje.

4.1.2 FASE II: MODELADO DE LA METODOLOGIA REMOPNL

4.1.2.1 Definir el contenido del software.

Una vez realizada la entrevista a los docentes de la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”, vista la malla curricular, la planificación del primer bloque de la cátedra de matemáticas de octavo año Educación General Básica y la evaluación diagnóstica a los estudiantes cuyos resultados nos evidencian que la deficiencia de los alumnos en las tablas de multiplicar es uno de los problemas para el desarrollo de las cuatro operaciones fundamentales, evidenciándose que es necesario el refuerzo en estos temas de acuerdo al sistema de representación sensorial dominante que tienen cada estudiante ya sea este visual, auditivo y kinestésico. (Ver anexo 3).

Tablas de Multiplicar:

- ✓ Tablas del 0, 1, 10
- ✓ Tablas del 2, dobles, 3, 4, 5
- ✓ Tablas del 6, 7, 8, 9.

Números enteros.

- ✓ Representación de los números enteros en la recta numérica
- ✓ Secuencias de los números enteros
- ✓ Ordenar números enteros
- ✓ Las cuatro operaciones básicas con los números enteros

4.1.2.2 Determinar las actividades de acuerdo al sistema de representación sensorial (Visual Auditivo y Kinestésico).

Tabla 17-4. Actividad número 1

Nivel neurológico: valores y creencias			
Herramientas: uso del lenguaje metafórico cuento el valor del anillo			
Tiempo estimado: 90 minutos			
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES
Taller a los estudiantes	Propiciar en los estudiantes una introspección del valor que cada uno de ellos tiene como un ser único.	VISUAL	Usando un tono de voz suave y propiciando un ambiente agradable narrar a los estudiantes el cuento el valor del anillo. Luego les pedimos que traten de pensar en las veces que , como ese joven ,se han sentido disminuidos, avergonzados o no tomados en cuenta, en las veces en que no los han escuchado, en las veces que han acudido a distintas personas en el afán de ser comprendidos, atendidos o amados y no han recibido lo que ellos esperaban. También les pediría que busquen las veces en qué si sean sentido alegres y confiados .Amados y respetados por las personas que lo rodean. Intenten pensar en que parte del cuento se encuentran: ¿Ofreciéndole a los otros el anillo de sus vidas? ¿Descubriendo su valor con el joyero?
		AUDITIVO	
		KINESTÉSICO	

			A continuación, les pedirás que expresen en un dibujo lo que sintieron en relación al cuento y así mismo.
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 18-4. Actividad número 2

Herramienta: metáfora , calibración			
Nivel neurológico: valores			
Duración: 90 minutos			
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES
Taller a los estudiantes	Constatar la percepción que el estudiante tiene de sí mismo con la que tiene sus compañeros de él.	VISUAL	Se cuenta una anécdota que ejemplifique el uso constante de las metáforas en nuestra comunicación. Se explica el valor de la metáfora en el proceso de comunicación
		AUDITIVO	Se les pide a los estudiantes que conformen grupos de cuatro personas. Se distribuye hoja para el estudiante conteste en forma individual las preguntas que se les realice y luego con los compañeros.
		KINESTÉSICO	Luego de completar se comparten las experiencias y apreciaciones respecto de la actividad.

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 19-4. Actividad número 3

Herramientas: anclaje, submodalidades ,calibración			
Niveles neurológicos: capacidades y habilidades, valores			
Tiempo estimado: 90 minutos			
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES
Taller a los estudiantes	Desarrollar en los estudiantes la capacidad de sensoriales vivencias personales, usando las submodalidades para anclar una experiencia positiva en sus vidas.	VISUAL	Se explica a los estudiantes que las experiencias que las personas van teniendo a lo largo de sus vidas se encuentran presentes en cada uno de ellos, aunque piensen que las tienen olvidadas; y que buscando de la manera adecuada, es posible traerlas, revivirlas para poder usarlas cuando las necesitemos.
		AUDITIVO	Se realiza con ellos un ejercicio de relajación basado en la respiración y utilizando música suave. Luego se aplicara la técnica de auto aplicación de anclas.
		KINESTÉSICO	Se les invita a comentar, en pares de amigos la experiencia de su vida para luego compartirlas en grupo.

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 20-4. Actividad tablas de multiplicar del 1, 0, 10.

Herramienta: Relajación, report, anclaje, reencuadre.				
Nivel neurológico: capacidades y habilidades.				
Duración: 90 minutos				
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Dominar las Tablas del 0, 1, 10	Identificar y saber las tablas de multiplicar del 0, 1 y 10 en forma ascendente y	VISUAL	Contar con imágenes las tablas de multiplicar del 0,1,10 del derecho y del revés Leer y visualizar las tablas de multiplicar.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente. Utilizar soporte visual para información

	descendente		Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica imágenes.	(cinta, fotos, ...)
		AUDITIVO	Escuchar una cinta con las tablas de multiplicar del 0, 1,10, prestándole atención a la entonación. Leer y grabarse a sí mismos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica sonidos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos
		KINESTÉSICO	Escribir sobre las sensaciones que sienten al escuchar las tablas de multiplicar de 0, 1,10. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, construye clasifica, utilizando contacto con los objetos.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales. Corregir mediante gestos.

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 21-4. Actividad Tablas de multiplicar del 2, dobles, 3, 4, 5.

Herramienta: Relajación, report, anclaje, reencuadre.				
Nivel neurológico: capacidades y habilidades.				
Duración: 180 minutos				
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Dominar las Tabla del 2, la de los dobles, Tabla del 3, Tabla del 4, Tabla del 5.	Identificar y saber las tablas de multiplicar del 2, dobles, 3, 4 y 5 en forma del derecho y del revés, en una semana	VISUAL	Contar con imágenes las tablas de multiplicar del 2, dobles, 3, 4 y 5 del derecho y del revés. Leer y visualizar las tablas de multiplicar. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica imágenes.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente. Utilizar soporte visual para información (cinta, fotos, ...)
		AUDITIVO	Escuchar una cinta con las tablas de multiplicar del 2, dobles, 3, 4 y 5 prestándole atención a la entonación. Leer y grabarse a sí mismos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica sonidos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos
		KINESTÉSICO	Escribir sobre las sensaciones que sienten al escuchar las tablas de multiplicar del 2, dobles, 3, 4 y 5. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, construye clasifica utilizando contacto con los objetos.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales. Corregir mediante gestos

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 22-4. Actividad Tablas de multiplicar del 6, 7, 8,9.

Herramienta: Relajación, report, anclaje, reencuadre.				
Nivel neurológico: capacidades y habilidades.				
Duración: 180 minutos				
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Dominar las Tablas del 6, Tabla del 7, Tabla del 8, Tabla del 9.	Identificar y saber las tablas de multiplicar del 6, 7,8 y 9 en forma del derecho y del revés.	VISUAL	Contar con imágenes las tablas de multiplicar del 6, 7, 8,9 del derecho y del revés. Leer y visualizar las tablas de multiplicar. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica imágenes.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente. Utilizar soporte visual para información (cinta, fotos, ...)
		AUDITIVO	Escuchar una cinta con las tablas de multiplicar del 6, 7, 8,9 prestándole atención a la entonación. Leer y grabarse a sí mismos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica sonidos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos
		KINESTÉSICO	Escribir sobre las sensaciones que sienten al escuchar las tablas de multiplicar del 6, 7, 8,9. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, construye clasifica utilizando contacto con los objetos.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales. Corregir mediante gestos

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 23-4. Actividad Ordenar y comparar números enteros en la recta numérica

Herramienta: Relajación, report, anclaje, reencuadre.				
Nivel neurológico: capacidades y habilidades.				
Duración: 90 minutos				
CONTENIDO	OBJETIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Ordenar y comparar números enteros en la recta numérica	Identificar, representar y escribir los números enteros en la recta numérica en forma ascendente y descendente	VISUAL	Contar con imágenes de la recta numérica y los números enteros. Leer y visualizar los números enteros Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica imágenes.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente. Utilizar soporte visual para información (cinta, fotos, ...)
		AUDITIVO	Escuchar una cinta como representar los números enteros en la recta numérica prestándole atención a la entonación. Leer y grabarse a sí mismos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica sonidos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos
		KINESTÉSICO	Escribir sobre las sensaciones que sienten al representar los números enteros en la recta numérica. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, construye clasifica utilizando contacto con los objetos para representar en la recta numérica.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales. Corregir mediante gestos

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 24-4. Actividad para Generar sucesiones con números enteros

Herramienta: Relajación, report, anclaje, reencuadre.				
Nivel neurológico: capacidades y habilidades.				
Duración: 180 minutos				
CONTE NIDO	OBJE TIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Generar sucesione s con números enteros	Resol ver y escrib ir su cesion es con los números enteros	VISUA L	Contar con imágenes representando la sucesión. Leer y visualizar los números enteros Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica imágenes.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente. Utilizar soporte visual para información (cinta, fotos, ...)
		AUDITI VO	Escuchar una cinta como generar una sucesión con los números enteros prestándole atención a la entonación. Leer y grabarse a sí mismos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica sonidos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos
		KINES TÉSICO	Escribir sobre las sensaciones que sienten al generar sucesiones con los números enteros. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, construye clasifica utilizando contacto con los objetos para representar en la recta numérica.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales. Corregir mediante gestos

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 25-4. Actividad para resolver las cuatro operaciones de números enteros

Herramienta: Relajación, report, anclaje, reencuadre.				
Nivel neurológico: capacidades y habilidades.				
Duración: 90 minutos				
CONTEN IDO	OBJE TIVO	S.R.S.	ACTIVIDADES	
			ALUMNO	PROFESOR
Resolver las cuatro operaciones de forma independien te con números enteros.	Identific ar, resolver y realizar operacio nes de suma, resta, multipli cación y división de los números enteros.	VISUAL	Contar con imágenes de las cuatro operaciones de los números enteros. Leer y visualizar los números enteros Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica imágenes.	Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente. Utilizar soporte visual para información (cinta, fotos, ...)
		AUDITIVO	Escuchar una cinta como resolver las cuatro operaciones con números enteros prestándole atención a la entonación. Leer y grabarse a sí mismos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, clasifica sonidos.	Dar instrucciones verbales. Repetir sonidos parecidos
		KINESTÉSICO	Escribir sobre las sensaciones que sienten al resolver la suma, resta, multiplicación y división de los números enteros. Representar sonidos a través de posturas o gestos. Identificar, seleccionar, unir, reconoce, construye clasifica utilizando contacto con los objetos para representar en la recta numérica.	Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales. Corregir mediante gestos

FUENTE: Actividades realizadas en matemáticas de octavo año de educación básica

Realizado por: Marieta Llerena

4.1.3 FASE III: EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA REMOPNL

4.1.3.1 Crear evaluaciones de acuerdo al sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico).

Se evaluó con una prueba de 20 ítems en total.

Los contenidos a evaluar son 5: Tablas de multiplicar, Representación de los números enteros en la recta numérica, Secuencias de los números enteros, Ordenar números enteros y las cuatro operaciones básicas con los números enteros, los cuales tuvieron una valoración de acuerdo a la escala creada, cuyos valores están por alrededor del 3 (Supera los aprendizajes requeridos) se da al ejercicio que efectúa correctamente con un intento, 2 (Domina los aprendizajes requeridos) si realiza dos intentos, 1 (Alcanza los aprendizajes requeridos) si realiza 3 intentos y cero (Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos) si no se completa la tarea y se ha realizado más de 3 intentos.

Se realizó la siguiente matriz con las evaluaciones realizadas las que detallo a continuación:

Tabla 26-4. Evaluación emparejar

Título del ítem: Unir según corresponda las tablas de multiplicar		
SRS: Visual, auditivo y kinestésico		
Competencia a evaluar: Dominar las tablas de Multiplicar		
Contenido a evaluar: Tablas de Multiplicar		
Proceso a desarrollar para lograr la respuesta: se componen de dos listas (premisas y respuestas) con datos a emparejar.		
Opciones de respuestas:	A	A
	B	B
	C	C
Grado de dificultad a juicio del experto:	Fácil	

FUENTE: Pruebas de evaluación objetiva del gobierno.

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 27-4. Evaluación Identificar, selección simple.

Título del ítem: Identificar según corresponda		
SRS: Visual, auditivo y kinestésico		
Competencia a evaluar: Dominar las tablas de Multiplicar		
Contenido a evaluar: Tablas de Multiplicar		
Proceso a desarrollar para lograr la respuesta: se caracteriza por presentar una sola respuesta correcta y una serie de distractores.		
Opciones de respuestas:	A	
	B	
	C	
Grado de dificultad a juicio del experto:	Fácil	

FUENTE: Pruebas de evaluación objetiva del gobierno

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 28-4. Evaluación Clasificar, y selección simple

Título del ítem: Clasificar según corresponda		
SRS: Visual, auditivo y kinestésico		
Competencia a evaluar: Dominar las tablas de Multiplicar		
Contenido a evaluar: Tablas de Multiplicar		
Proceso a desarrollar para lograr la respuesta: se componen de dos listas (premisas y respuestas) y se identifica cual es la correcta según su contenido.		
Opciones de respuestas:	Grupo A	Grupo B
Grado de dificultad a juicio del experto:	Fácil	

FUENTE: Pruebas de evaluación objetiva del gobierno

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 29-4. Evaluación Representaciones

Título del ítem: Representa los números en la Recta Numérica	
SRS: Visual, auditivo y kinestésico	
Competencia a evaluar: Demuestra la representación en la recta numérica	
Contenido a evaluar: Representación de los números enteros en la recta numérica	
Proceso a desarrollar para lograr la respuesta: se pide al estudiante que sobre una recta o gráfico realice alguna identificación o localización.	
Opciones de respuestas:	Única
Grado de dificultad a juicio del experto:	Fácil

FUENTE: Pruebas de evaluación objetiva del gobierno

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 30-4. Evaluación Ordenamiento y secuenciación

Título del ítem: Secuencias y ordenar números enteros.	
SRS: Visual, auditivo y kinestésico	
Competencia a evaluar: Realiza secuencias y ordena los números enteros	
Contenido a evaluar: Secuencias de los números enteros	
Proceso a desarrollar para lograr la respuesta: en este tipo de ítems, el estudiante se enfrenta a una serie de secuencias desordenados y los debe ordenar según un criterio previamente establecido	
Opciones de respuestas:	Única
Grado de dificultad a juicio del experto:	Medio

FUENTE: Pruebas de evaluación objetiva del gobierno

Realizado por: Marieta Llerena

Tabla 31-4. Evaluación Realización de operaciones

Título del ítem: cuatro operaciones básicas con los números enteros	
SRS: Visual, auditivo y kinestésico	
Competencia a evaluar: Realiza operaciones básicas con números enteros	
Contenido a evaluar: Cuatro operaciones básicas con los números enteros	
Proceso a desarrollar para lograr la respuesta: se presenta una premisa a resolver y posibles respuestas numéricas que den cuenta de esa solución.	
Opciones de respuestas:	Única
Grado de dificultad a juicio del experto:	Medio

FUENTE: Pruebas de evaluación objetiva del gobierno

Realizado por: Marieta Llerena

4.1.4 FASE IV: APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA REMOPNL

4.1.4.1 Aplicación de las fases anteriores utilizando un software educativo.

Se realizó un software educativo más personalizado el cual tuvo las características adecuadas de cada uno de los sistemas de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico) de forma individual, para lo cual se efectuaron los siguientes pasos:

1.- Elaboración del software primero se selecciona la herramienta de software en la cual se va a desarrollar para esto se realizó un cuadro comparativo cuyos resultados fue ganador el lenguaje de programación Neobook con un 96,43%. (Ver Anexo 6)

2.- Elaboración del diseño de interfaz de usuario del software el cual debe estar en correspondencias con los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema y satisfacer a los estudiantes, presentando los siguientes módulos ver (Anexo 7):

- ✓ Módulo VISUAL
- ✓ Módulo AUDITIVO
- ✓ Módulo KINESTÉSICO

Como se representa en la siguiente figura Nro. 15

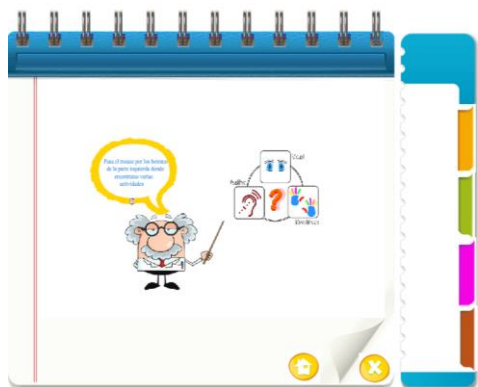


Figura 16-4. Módulos del Software educativo SOFTMATPNL

Fuente: Software Educativo SOFTMATPNL

El software elaborado cumple con las características especificadas en esta fase.

4.1.4.2 Evaluación de Resultados

Una vez evaluado la metodología utilizando el software educativo matemático SOFTMATPNL mediante una encuesta realizada a los estudiantes de octavo año con los siguientes resultados como se muestra en la tabla N° 32:

Tabla 32-4. Encuesta de opinión luego de aplicar la metodología propuesta utilizando el software.

PREGUNTA	RESPUESTAS
1.- La utilización de la metodología empleando el Software SOFTMATPNL, ¿Facilitó el aprendizaje de las matemáticas en los números enteros y tablas de multiplicar?	En un 80 % respondieron SI. (24) estudiantes En un 13,33 % respondieron NO. (4) estudiantes En un 6,66 % respondieron UN POCO. (2)estudiantes
2.- ¿Facilitó la comprensión en forma práctica del aprendizaje de la suma, multiplicación, división de números enteros y tablas de multiplicar?	En un 73,33 % respondieron SI. (22) estudiantes En un 10 % respondieron NO. (3) estudiantes En un 16,66 % respondieron UN POCO (5) estudiantes

3.- ¿Desearía que se mejore la metodología utilizada en el software educativo matemático?	En un 40 % respondieron SI. (12) estudiantes En un 56,66 % respondieron NO. (17) estudiantes En un 3,33 % respondieron UN POCO. (1)estudiantes
4.- ¿Existen niveles difíciles de desarrollar?	En un 13,33 % respondieron SI. (4) estudiantes En un 83,33 % respondieron NO. (25) estudiantes En un 3,33 % respondieron UN POCO. (1)estudiantes
5.- ¿Las actividades de la suma, resta, multiplicación, división y tablas de multiplicar son adecuados para su aprendizaje?	En un 76,66 % respondieron SI. (23) estudiantes En un 13,33 % respondieron NO. (4) estudiantes En un 10 % respondieron UN POCO. (3) estudiantes
6.- ¿La evaluación está acorde de cada sistema de representación sensorial (V, A, K)?	En un 83,33 % respondieron SI. (25) estudiantes En un 6,66 % respondieron NO. (2) estudiantes En un 10 % respondieron UN POCO. (3) estudiantes
7. ¿Recomienda usted que utilicen otros estudiantes u otros años el software educativo.	En un 80 % respondieron SI. (24) estudiantes En un 6,66 % respondieron NO. (2) estudiantes En un 13,33 % respondieron UN POCO (4)estudiantes
8.- ¿Desea que en otras asignaturas utilicen software educativo?	En un 13,33 % respondieron SI. (4) estudiantes En un 83,33 % respondieron NO. (25) estudiantes En un 3,33 % respondieron UN POCO. (1)estudiantes

FUENTE: Encuesta realizada a los estudiantes.

Realizado por: Marieta Llerena

De acuerdo a la tabla N° 32, la metodología presento un promedio de aceptación (SI) con un 67,44% evidenciando que ayudó a mejorar el aprendizaje con la utilización del software matemático SOFTMATPNL (Ver Anexo Nro. 4).

4.2 ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA U.E. “AMELIA GALLEGOS DÍAZ”

La encuesta se efectuó a los estudiantes de octavo año de Educación General Básica, con la finalidad de identificar lo que el estudiante conoce de las matemáticas este año de acuerdo al formato de la encuesta (Anexo 1).

4.2.1 Representación de los datos obtenidos al aplicar la encuesta

En la Tabla N° 33 indica los resultados de las actividades preliminares de ejercicio matemático.

Tabla 33-4. Prueba aplicada inicialmente

LISTA DE ESTUDIANTES	RESOLVER TABLAS DE MULTIPLICAR				ORDENA Y REPRESENTA NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA				GENERAR SUCESIONES CON NÚMEROS ENTEROS.				RESOLVER LAS CUATRO OPERACIONES DE FORMA INDEPENDIENTE CON NÚMEROS ENTEROS			
	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
1 ABARCA VALLEJO EVELYN LIZBETH		X			X						X			X		
2 AGUAGALLO PINTAG VIVIANA DAYANA	X							X			X			X		
3 AUCANCELA ATI LIZBETH VANESSA	X				X				X				X			
4 BONILLA SECAIRA ALISSON DAYANA		X				X			X				X			
5 BUENAÑO CEPEDA JENIFER KAROLINA				X				X		X					X	
6 CACUANGO YUQUILEMA ALEXIS GEOVANNY				X		X				X					X	
7 CAIZA PINTAG DARWIN GUSTAVO	X				X					X				X		
8 CHAVEZ TICSE SELENA LIZBETH			X				X		X							X
9 CHOTO LOPEZ SHAKIRA BELINDA		X				X					X				X	
10 CULLAY ASHQUI DAYANA LIZETH	X						X				X					X
11 GAROFALO SALGADO VICTOR JAIR			X			X					X				X	
12 GUAMAN SIGUENZA GISELA ELIZABETH		X				X					X			X		
13 GUASHPA PINDUISACA MARY CARMEN				X	X						X			X		
14 ILLICACHI CHOTO GRACE ESTEFANIA	X				X						X				X	
15 LOPEZ BUÑAY GISELA ALEXANDRA	X						X				X					X
16 LOPEZ CARGUA DAYANA MONSERRATH		X				X					X		X			
17 LOPEZ DIAZ MELANY ALEJANDRA	X					X				X				X		
18 MANZANO CARRILLO JULIO REINALDO				X			X				X				X	
19 MAÑAY PINTAG JOEL OSWALDO			X		X						X				X	
20 MORETA AMAGUAYA DAYANA ABIGAIL		X			X						X				X	
21 MOROCHO LOMBEIDA LISBETH SABRINA	X				X					X				X		
22 OJEDA ACURIO JENNY ARACELLY			X					X		X			X			
23 OROZCO SIZA JEIMY SAMANTHA	X					X					X			X		
24 PAGUAY HUASHPA WENDY MICAELA			X				X		X							X
25 PARRA AGUALSACA ANGELES MONSERRATH				X		X					X				X	
26 PARRA MURILLO EVELYN PATRICIA		X			X				X					X		
27 REINO QUISSE LORENA ABIGAIL	X				X						X	X				
28 SALAZAR BONILLA YAHELY ANAHI				X			X			X			X			
29 TENEMAZA MORALES ROSALINDA ELIZABETH		X				X			X					X		
30 TENGANAN GUERRERO SOLANGE ARACELY		X			X				X	X					X	
TOTAL	10	9	5	6	11	10	6	3	6	8	11	5	6	10	10	4

Fuente: U.E. "AMELIA GALLEGOS DIAZ"

Realizado Por: Marieta Llerena.

Pregunta 1 (RESOLVER LAS TABLAS DE MULTIPLICAR)

1.- Termine los gráficos y completa la tabla de multiplicación.

Tabla 34-4. Gráfica y completa las tablas de multiplicar

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	10	33,3
Domina	9	30,0
Alcanza	5	16,7
Está próximo	6	20
	30	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Marieta Llerena

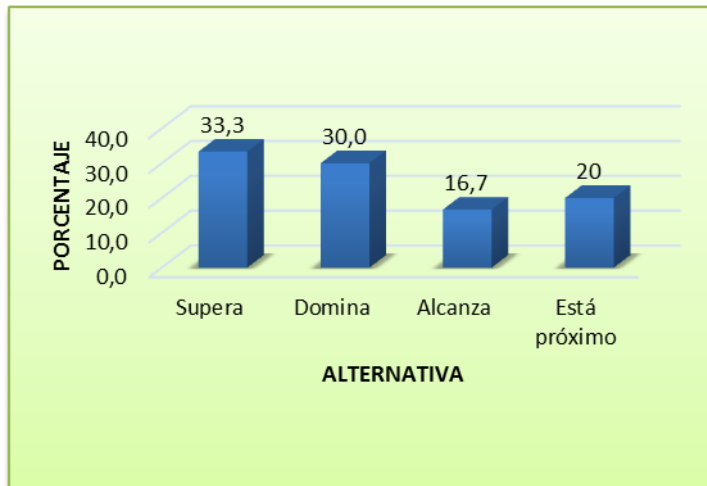


Figura 17-4. Gráfica y completa las tablas de multiplicar

Fuente: Encuestas

Realizado por: Marieta Llerena

Análisis de resultados

De acuerdo a los datos obtenidos el 33,3% que equivale a 10 estudiantes completan la tabla y grafican, superando la prueba, mientras que el 30% que corresponde a 9 estudiante completó las dos terceras partes por lo tanto domina la prueba, un 16,7% que corresponde a 5 estudiantes hicieron a medias debido a que no completaron el ejercicio por lo tanto alcanzan la prueba, y un 20% que corresponde a 6 estudiante no realizaron el ejercicio; lo que nos permite determinar que a los estudiantes les falta reforzar las tablas de multiplicar.

Pregunta 2, 3, 4 (RESOLVER LAS CUATRO OPERACIONES DE FORMA INDEPENDIENTE CON NÚMEROS ENTEROS)

2, 3,4.- Resuelva las siguientes operaciones de los números enteros

Tabla 35-4. Resuelva las siguientes operaciones de los números enteros

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	6	20,0
Domina	10	33,3
Alcanza	10	33,3
Está próximo	4	13,4
	30	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Marieta Llerena



Figura 18-4. Resuelva las siguientes operaciones de los números enteros

Fuente: Encuestas

Realizado por: Marieta Llerena

Análisis de resultados

Con los resultados obtenidos el 20% que corresponde al 6 estudiante contestaron correctamente todos los ejercicios por lo que supere la prueba, el 33,3% que corresponde a 10 estudiantes realizan la mayoría de los operaciones correctamente por lo que únicamente dominan la prueba, un 33,3% que corresponde a 10 estudiantes solo resuelven las sumas y restas por lo que alcanzan y 13,3% equivalente a 4 estudiantes no pudieron realizar correctamente ninguna operación por lo que están próximos a alcanzar la prueba, lo que permite determinar que los estudiantes necesitan realizar más ejercicios para mejorar en estas operaciones básicas.

Pregunta 5 (ORDENA Y REPRESENTA NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA)

5.- Represente los siguientes números en la recta numérica

Tabla 36-4. Represente los siguientes números en la recta numérica

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	11	36,7
Domina	10	33,3
Alcanza	6	20,0
Está próximo	3	10,0
	30	100

Fuente: Encuestas

Realizado por: Marieta Llerena

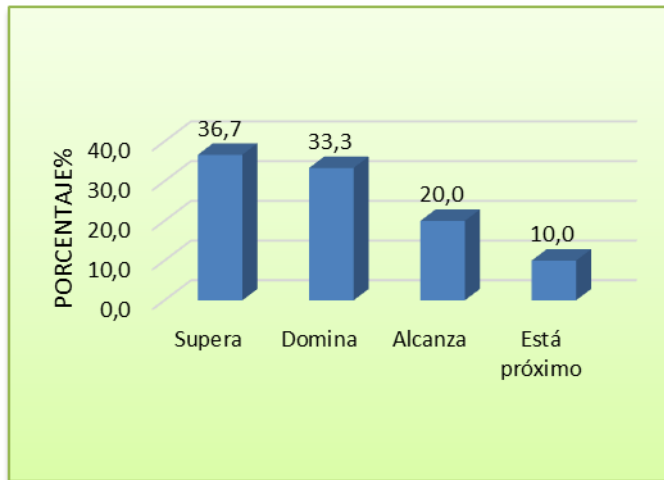


Figura 19-4. Represente los siguientes números en la recta numérica

Fuente: Encuestas
Realizado por: Marieta Llerena

Análisis de resultados

De acuerdo a los datos obtenidos el 36,7% que equivale a 11 estudiantes representan los números en la recta numérica correctamente superando la prueba, mientras que el 33,3% que corresponde a 10 estudiante representan las dos terceras partes por lo tanto domina la prueba, un 20% que corresponde a 6 estudiantes hicieron a medias debido a que no completaron el ejercicio por lo tanto alcanzan la prueba, y un 10% que corresponde a 3 estudiante no realizó el ejercicio por lo que está próximo a alcanzar; lo que permite determinar que a los estudiantes les falta representar los números en la recta numérica.

Pregunta 6 (GENERAR SUCESIONES CON NÚMEROS ENTEROS)

6.- Escribe el número que falta para completar las siguientes secuencias

Tabla 37-4. Sucesiones con números enteros

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	6	20,0
Domina	8	26,7
Alcanza	11	36,7
Está próximo	5	16,7
	30	100

Fuente: Encuestas
Realizado por: Marieta Llerena

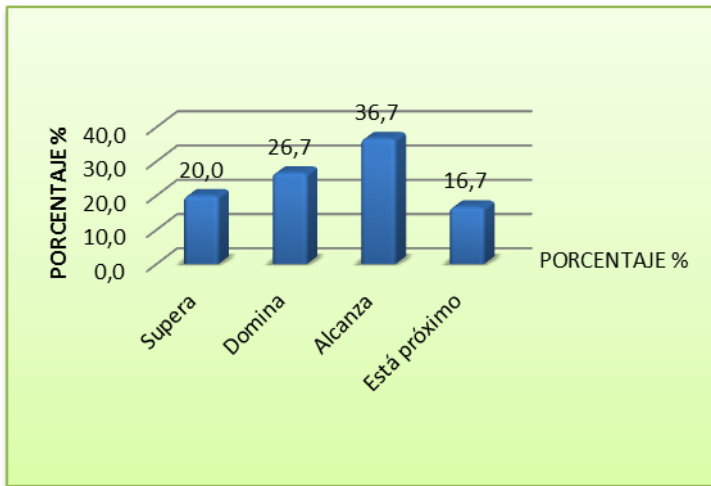


Figura 20-4. Sucesiones con números enteros

Fuente: Encuestas

Realizado por: Marieta Llerena

Análisis de resultados

De acuerdo a los datos obtenidos el 20% que equivale a 6 estudiantes realiza la secuencia correctamente por lo tanto superan la prueba, mientras que el 26,7% que corresponde a 8 estudiante representan las dos terceras partes por lo tanto domina la prueba, un 36,7% que corresponde a 11 estudiantes hicieron a medias debido a que no completaron el ejercicio por lo tanto alcanzan la prueba, y un 16,7% que corresponde a 5 estudiante no realizó el ejercicio por lo que está próximo a alcanzar; lo que permite determinar que a los estudiantes les falta seguir una secuencia dada.

4.2.2 Análisis e interpretación de resultados.

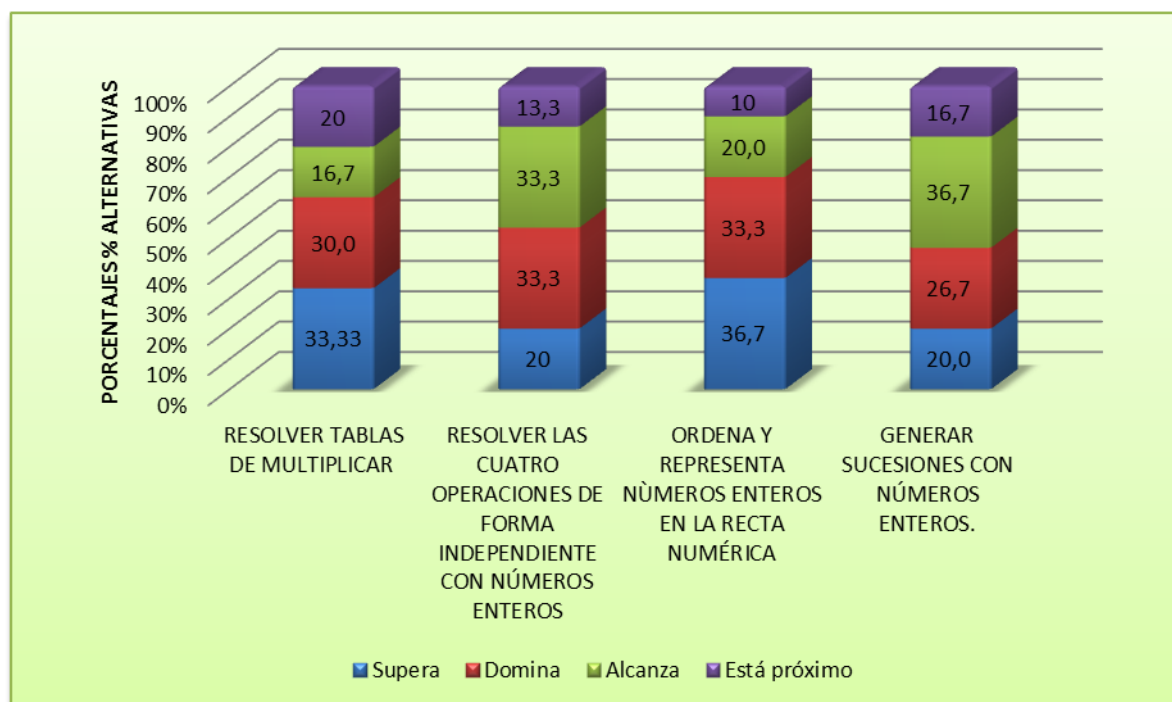


Figura 21-4. Porcentaje de encuestas a estudiantes.

Fuente: Encuestas

Realizado por: Marieta Llerena

Según la encuesta realizada se observó que un 33,33% sabe las tablas de multiplicar, pero un 66,67% requiere practicar y hacerlo correctamente.

Según la encuesta realizada se observó que un 20% pudieron resolver las cuatro operaciones básicas de los números enteros, pero el restante 80% de los estudiantes necesitan ejercitarse para resolver las operaciones básicas correctamente.

Al observar los resultados del ejercicio representar números enteros en la recta numérica un 36,7% lo realizaron correctamente, un 63,3% necesita ejercitarse más para representar correctamente los números enteros.

Un 20% de los estudiantes que realizaron la secuencia de números perfectamente, sin embargo un 80% necesita practicar y realizar las secuencias.

4.3. DATOS OBTENIDOS AL UTILIZAR LA METODOLOGIA UTILIZANDO EL SOFTWARE EDUCATIVO MATEMÁTICO SOFTMATPNL

Con la finalidad de comprobar la hipótesis planteada se realizó la siguiente evaluación en el software educativo matemático SOFTMATPNL, basada en la programación neurolingüística mediante la técnica del sistema de representación sensorial (visual, auditivo y kinestésico) el cual contiene las actividades referidas a: tablas de multiplicar, operaciones con los números enteros, ordenación y representación gráfica de la recta numérica, secuencias de números enteros, se realizó cinco ejercicios en cada parámetro debido a que el sistema contabiliza con uno los ejercicios cumplidos totalmente y con cero los que se cumplieron parcialmente o no se efectuaron.

Ejercicios de las tablas de multiplicar que consiste en ubicar en los recuadros de la derecha e izquierda, unir según corresponda, efectuar las tablas, según las especificaciones que se indican en las figuras N^a 21, 22 y 23.



Figura 22-4. Unir según corresponda las tablas de multiplicar

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación
Realizado por: Marieta Llerena

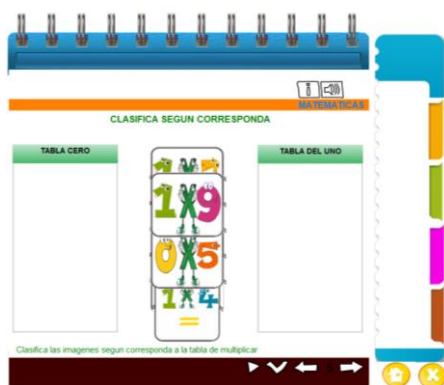


Figura 23-4. Clasificar las tablas de multiplicar

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación
Realizado por: Marieta Llerena



Figura 24-4. Unir según corresponda las tablas de multiplicar

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación

Realizado por: Marieta Llerena

Ejercicios de operaciones básicas de los números enteros que se muestran en las figuras N^o 24, 25.

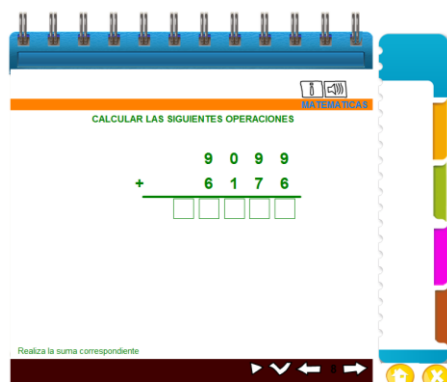


Figura 25-4. Realiza la operación propuesta

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación

Realizado por: Marieta Llerena



Figura 26-4. Realiza las operaciones combinadas

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación

Realizado por: Marieta Llerena

Ejercicios de ordenación y representación de la recta numérica según se indica las especificaciones de las figuras N^o 26, 27, y 28.

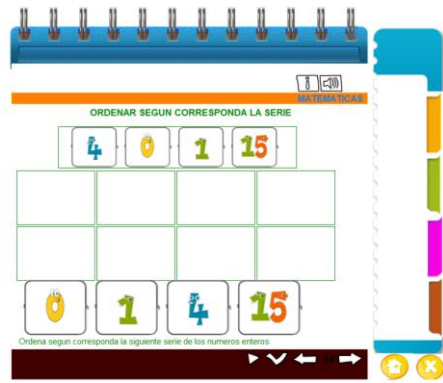


Figura 27-4. Ordenar la serie de los números enteros.

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación
Realizado por: Marieta Llerena



Figura 28-4. Ordena los números enteros

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación
Realizado por: Marieta Llerena



Figura 29-4. Representa en la recta numérica

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación
Realizado por: Marieta Llerena

Secuencias de números enteros, consiste en completar las mismas siguiendo un patrón, estos ejercicios se especifican en las figuras N° 29 y 30.



Figura 30-4. Completar la secuencia de los números

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación

Realizado por: Marieta Llerena

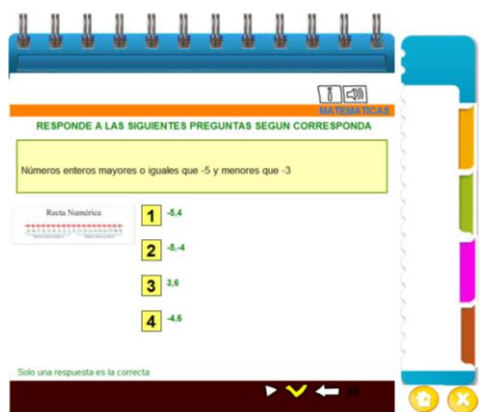


Figura 31-4. Contestar las siguientes preguntas

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación

Realizado por: Marieta Llerena

Al concluir la evaluación los resultados obtenidos se presentaron en la forma que indica la figura N^a 31.

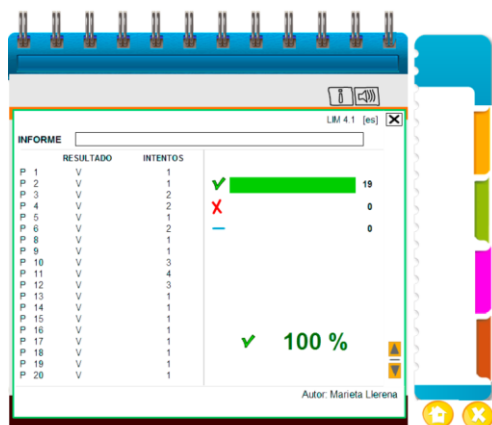


Figura 32-4. Resultados que se obtiene al finalizar la evaluación

Fuente: Evaluación docente del ministerio de educación

Realizado por: Marieta Llerena

Una vez aplicada la evaluación los resultados que se obtuvieron se indican en la tabla N^o 38

Tabla 38-4. Evaluación en el software SOFTMATPNL

LISTA DE ESTUDIANTES		RESOLVER TABLAS DE MULTIPLICAR				ORDENA Y REPRESENTA NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA				GENERAR SUCESIONES CON NÚMEROS ENTEROS.				RESOLVER LAS CUATRO OPERACIONES DE FORMA INDEPENDIENTE CON NÚMEROS ENTEROS.			
		3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
VISUAL	AGUAGALLO PINTAG VIVIANA DAYANA	X				X				X					X		
	CAIZA PINTAG DARWIN GUSTAVO	X				X					X			X			
	GAROFALO SALGADO VICTOR JAIR	X				X				X					X		
	LOPEZ CARGUA DAYANA MONSERRATH	x				X					X			X			
	MOROCHO LOMBEIDA LISBETH SABRINA	X				X				X				X			
	OJEDA ACURIO JENNY ARACELLY		X			x				X				X			
	OROZCO SIZA JEIMY SAMANTHA	X				X				X				X			
	REINO QUISSE LORENA ABIGAIL	X				X				X					X		
	TENGANAN GUERRERO SOLANGE ARACELY		X			X				X				X			
	ILLICACHI CHOTO GRACE ESTEFANIA	X					X							X			
	BUENAÑO CEPEDA JENIFER KAROLINA	X				X				X						X	
	MAÑAY PINTAG JOEL OSWALDO	X				X				X					X		
	CHOTO LOPEZ SHAKIRA BELINDA	X					X				X					X	
AUDITIVOS	ABARCA VALLEJO EVELYN LIZBETH	x				X					X			X			
	BONILLA SECAIRA ALISSON DAYANA	X				X				X					X		
	GUAMAN SIGUENZA GISELA ELIZABETH		X			X						X		X			
	PAGUAY HUASHPA WENDY MICAELA			X		X				X						X	
	PARRA AGUALSACA ANGELES MONSERRATH	X					X			X				X			
	TENEMAZA MORALES ROSALINDA ELIZABETH	X					X			X				X			
	LOPEZ DIAZ MELANY ALEJANDRA	X				X				X				X			
	CHAVEZ TICSE SELENA LIZBETH		x			X				X					X		
	MORETA AMAGUAYA DAYANA ABIGAIL	X				X				X				X			
	LOPEZ BUÑAY GISELA ALEXANDRA	x				X					X			X			
KINESTÉSICO	AUCANCELA ATI LIZBETH VANESSA	X				X				X				X			
	CACUANGO YUQUILEMA ALEXIS GEOVANNY	x				X				X				X			
	CULLAY ASHQUI DAYANA LIZETH					X					X			X			
	GUASHPA PINDUISACA MARY CARMEN	X				X				X				X			
	MANZANO CARRILLO JULIO REINALDO	X				X				X				X			
	PARRA MURILLO EVELYN PATRICIA	X				X				X				X			
	SALAZAR BONILLA YAHELY ANAHI		X			X				X					X		
TOTAL	24	5	1	0	26	3	1	0	23	6	1	0	20	7	3	0	

Fuente: Estudiantes de la U.E. "Amelia Gallegos Díaz"

Realizado Por: Marieta Llerena.

4.3.1 Evaluación a los estudiantes utilizando la metodología

1.- Preguntas de resolver tablas de multiplicar

Tabla 39-4. Resolver tablas de multiplicar

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	24	80,0
Domina	5	16,7
Alcanza	1	3,3
Está próximo	0	0
	30	100

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

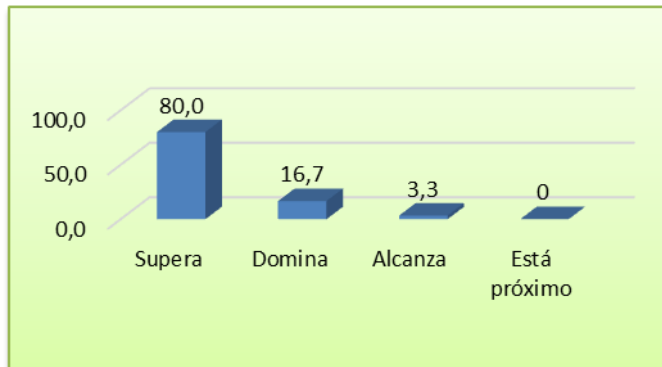


Figura 33-4. Resolver tablas de multiplicar

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

Análisis de resultados

El 80% de los estudiantes, dominan las tablas de multiplicar por lo que superan la prueba, mientras que un 16,7% de estudiantes se equivocan en un ejercicio por los que dominan la prueba, el 3,3% se equivocan en dos ejercicios por lo que únicamente alcanzan la prueba, lo que permite determinar que los estudiantes dominan las tablas de multiplicar.

2.- Ejercicios de ordena y representa números enteros en la recta numérica

Tabla 40-4. Ordena y representa números enteros en la recta numérica

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	26	86,7
Domina	3	10,0
Alcanza	1	3,3
Está próximo	0	0,0
	30	100

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

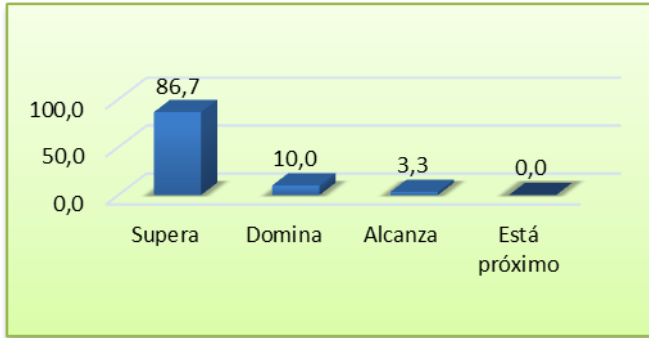


Figura 34-4. Ordena y representa números enteros en la recta numérica

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

Análisis de resultados

El 86,7% de los estudiantes, ordenaron y representaron los números enteros por lo que superaron la prueba, mientras que un 10% de estudiantes se equivocaron en un ejercicio por los que dominan la prueba, el 3,3% se equivocaron en dos ejercicio por lo que únicamente alcanzan la prueba, lo que permite determinar que los estudiantes ordenan y representan los números enteros.

3.- Ejercicios de generar sucesiones con números enteros.

Tabla 41-4. Generar sucesiones con números enteros

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	23	76,7
Domina	6	20,0
Alcanza	1	3,3
Está próximo	0	0
	30	100

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

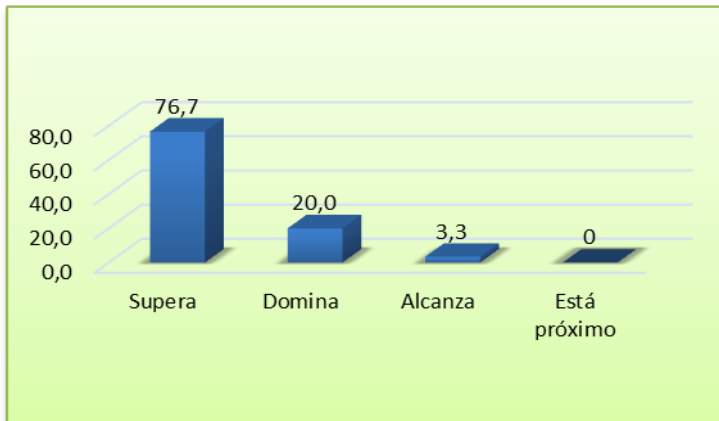


Figura 35-4. Generar sucesiones con números enteros

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

Análisis de resultados

El 76,7% de los estudiantes, realizan secuencias con los números enteros por lo que superaron la prueba, mientras que un 20% de estudiantes se equivocaron en un ejercicio por los que dominan la prueba, el 3,3% se equivocaron en dos ejercicios por lo que únicamente alcanzan la prueba, lo que permite determinar que los estudiantes realizaron secuencias con los números enteros.

4.- Resolver las cuatro operaciones de forma independiente con números enteros.

Tabla 42-4. Resolver las cuatro operaciones con números enteros

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Supera	20	66,7
Domina	7	23,3
Alcanza	3	10,0
Está próximo	0	0
	30	100

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

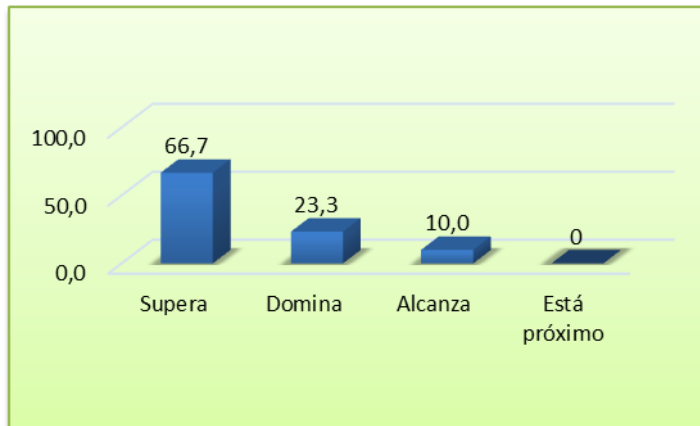


Figura 36-4. Resolver las cuatro operaciones con números enteros

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

Análisis de resultados

El 66,7% de los estudiantes, resolvieron operaciones con los números enteros por lo que superaron la prueba, mientras que un 23,3% de estudiantes se equivocaron en un ejercicio por lo que dominaron la prueba, el 10% se equivocaron en dos ejercicios por lo que únicamente alcanzaron la prueba, lo que permite determinar que los estudiantes resuelven operaciones con los números enteros.

4.3.2 Análisis e interpretación de resultados al utilizar la Metodología.

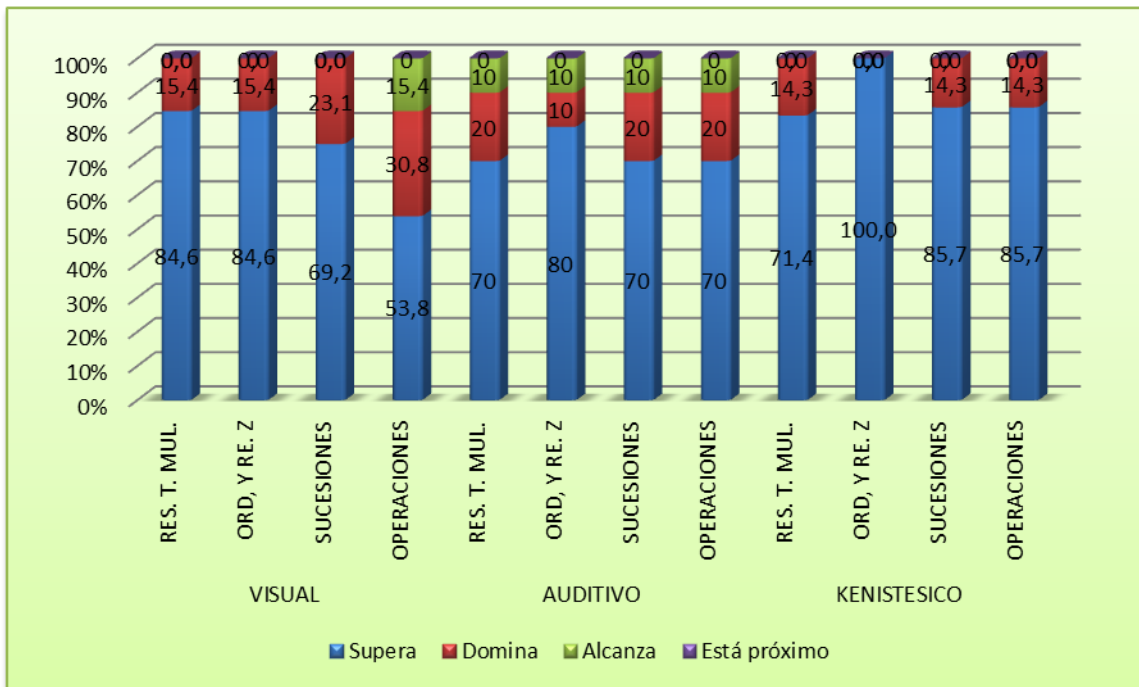


Figura 37-4. Resultados al utilizar el software educativa

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

En la evaluación aplicada a los estudiantes del octavo año de educación básica y al obtener el promedio respectivo, se puede evidenciar que el 84,6% dominaron las tablas de multiplicar, mientras que un 15,4% requieren seguir practicando, en los estudiantes que tienen el sistema de representación visual mientras que los de sistema de representación auditivo el 70% dominaron las tablas de multiplicar, mientras que un 30% requieren seguir practicando y finalmente el sistema de representación kinestésico el 71,4% dominaron las tablas de multiplicar, mientras que un 28,6% requieren seguir practicando.

En la evaluación aplicada a los estudiantes del octavo año de educación básica y al obtener el promedio respectivo, se puede determinar que el 84,6% ordenaron y representaron números enteros, mientras que un 15,4% requieren seguir practicando en los estudiantes que tienen el sistema de representación visual mientras que los de sistema de representación auditivo el 80% ordenan y representan números enteros, mientras que un 20% requieren seguir practicando y por último el sistema de representación kinestésico el 100% ordenaron y representaron números enteros.

Los estudiantes del octavo año de educación básica al obtener el promedio respectivo, se puede identificar que el 69,20% realizaron las secuencias de números enteros, mientras que un 30,8% requirieron seguir practicando, en los estudiantes que tuvieron el sistema de representación visual mientras que los de sistema de representación auditivo el 70% realizaron las secuencias de números enteros, mientras que un 30% requirieron seguir practicando y por último el sistema de representación kinestésico el 85,7% realizaron las secuencias de números enteros, mientras que un 14,3% requieren seguir practicando

En la evaluación aplicada a los estudiantes del octavo año de educación básica y al obtener el promedio respectivo, se puede identificar que el 53,8% resolvieron las cuatro operaciones de los números enteros, mientras que un 46,2% requiere seguir practicando en los estudiantes que tienen el sistema de representación visual mientras que los de sistema de representación auditivo el 70% resolvieron las cuatro operaciones de los números enteros, mientras que un 30% requiere seguir practicando y por último el sistema de representación kinestésico el 85,7% resolvieron las cuatro operaciones de los números enteros, mientras que un 14,3% requiere seguir practicando.

4.4 RESULTADOS DE LA COMPARACION DE LAS PRUEBAS

En las tabla N°43,44,45 y figuras N°37,38,39, se obtuvo la comparación con los datos adquiridos anteriormente sin la utilización de la metodología y los datos que se determinaron al aplicar la metodología utilizando el Software Educativo SOFTMATPNL en base a la programación neurolingüística con la técnica sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo, Kinestésico).

Tabla 43-4. Cuadro comparativo sin aplicar el sistema y después de aplicarlo sistema visual

ALTERNATIVA	VISUAL							
	RESOLVER TABLAS DE MULTIPLICAR		ORDENA Y REPRESENTA NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA		GENERAR SUCESIONES CON NÚMEROS ENTEROS.		RESOLVER LAS CUATRO OPERACIONES DE FORMA INDEPENDIENTE CON NÚMEROS ENTEROS	
	Antes %	Después %	Antes %	Después %	Antes %	Después %	Antes %	Después %
Supera	46,2	84,6	46,2	84,6	0	69,2	23,1	53,8
Domina	23,1	15,4	30,8	15,4	38,5	23,1	30,8	30,8
Alcanza	23,1	0	0	0	38,5	0	46,2	15,4
Está próximo	7,7	0	23,1	0	23,1	0	0	0

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL
Realizado Por: Marieta Llerena.

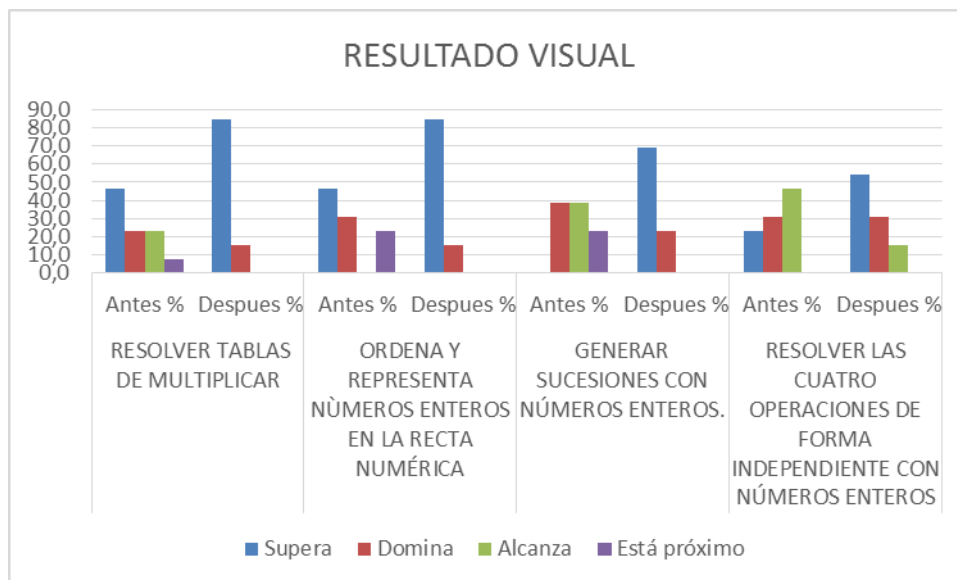


Figura 38-4. Grafico comparativo sin aplicar el sistema y después de aplicarlo sistema visual

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

Tabla 44-4. Cuadro comparativo sin aplicar el sistema y después de aplicarlo sistema auditivo

AUDITIVO								
ALTERNATIVA	RESOLVER TABLAS DE MULTIPLICAR		ORDENA Y REPRESENTA NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA		GENERAR SUCESIONES CON NÚMEROS ENTEROS.		RESOLVER LAS CUATRO OPERACIONES DE FORMA INDEPENDIENTE CON NÚMEROS ENTEROS	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Supera	20	70	20	80	40	70	10	70
Domina	50	20	50	10	10	20	40	20
Alcanza	20	10	30	10	30	10	20	10
Está próximo	10	0	0	0	20	0	30	0

FUENTE: Encuesta realizada a los estudiantes.

Realizado por: Marieta Llerena

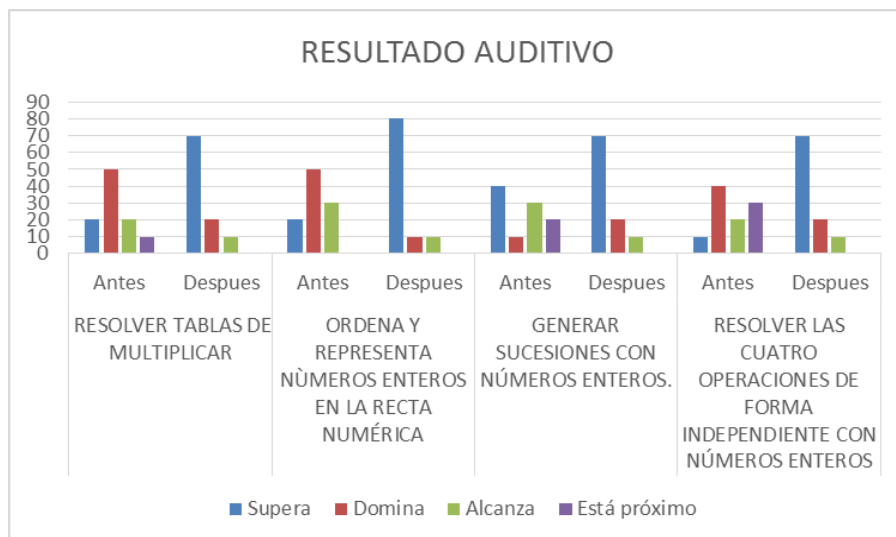


Figura 39-4. Grafico comparativo sin aplicar el sistema y después de aplicarlo sistema auditivo

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

Tabla 45-4. Cuadro comparativo sin aplicar el sistema y después de aplicarlo sistema kinestésico

KINISTESICO								
ALTERNATI VA	RESOLVER TABLAS DE MULTIPLICAR		ORDENA Y REPRESENTA NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA		GENERAR SUCESIONES CON NÚMEROS ENTEROS.		RESOLVER LAS CUATRO OPERACIONES DE FORMA INDEPENDIENTE CON NÚMEROS ENTEROS	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
Supera	28,6	71,4	42,9	100	28,6	85,7	28,6	85,7
Domina	14,3	14,3	14,3	0	28,6	14,3	28,6	14,3
Alcanza	0	0	42,9	0	42,9	0	28,6	0
Está próximo	57,1	0	0	0	0	0	14,3	0

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

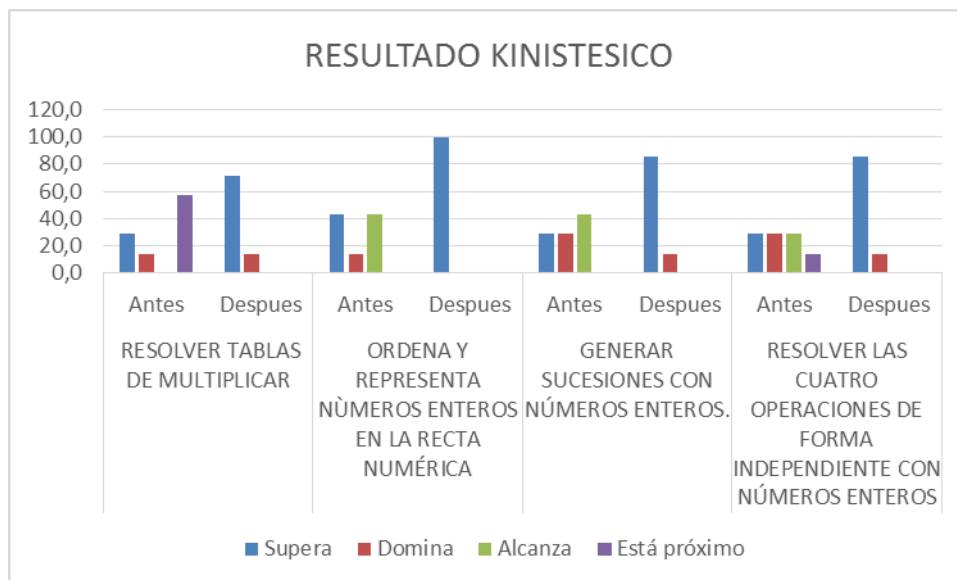


Figura 40-4. Grafico comparativo sin aplicar el sistema y después de aplicarlo sistema kinestésico

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

En las tabla N^ª 43,44 y 45 se observó que al realizar las tablas de multiplicar los estudiantes, superaron la prueba en un 31,6%, una vez que se aplicó la metodología mediante la programación neurolingüística bajo la técnica del sistema de representación (visual, auditivo y kinestésico) el porcentaje de los estudiantes que superaron lograron aumenta en un porcentaje del 75,3%, por lo que se puede mencionar que si existió una mejoría en un 43,7% y lo realizaron bajo las actividades de la metodología de acuerdo al sistema de representación de cada estudiante.

Al comparar el antes y después en el ordenamiento y representación de los números enteros inicialmente se puede determinar que antes de aplicar el software un 36,3% se encuentra en el rango que supera la prueba y una vez que se aplicó el Software mediante la programación neurolingüística bajo la técnica del sistema de representación (visual, auditivo y kinestésico) el porcentaje de los que superaron aumento en un 88,2% por lo que se puede mencionar que si existió una mejoría en un 51,9% y lo realizaron bajo las actividades de la metodología de acuerdo al sistema de representación de cada estudiante.

Al comparar el antes y después en los ejercicios de secuencia de números enteros inicialmente se puede determinar que antes de aplicar el software un 22,9% se encuentre en el rango de supero la prueba y una vez que se aplicó el Software mediante la programación neurolingüística bajo la técnica del sistema de representación (visual, auditivo y kinestésico) el porcentaje de los que superan aumenta en un 75% por lo que se puede mencionar que si existió una mejora en un

52,1% y lo realizaron bajo las actividades de la metodología de acuerdo al sistema de representación de cada estudiante.

Al comparar el antes y después en los ejercicios para resolver operaciones con números enteros inicialmente se pudo determinar que un 20,5% se encuentra en el rango que superó la prueba y una vez que se aplicó el Software mediante la programación neurolingüística bajo la técnica del sistema de representación (visual, auditivo y kinestésico) el porcentaje de los que superaron aumentó en un 69,9% por lo que se puede mencionar que si existió una mejoría en un 49,4% y lo realizaron bajo las actividades de la metodología de acuerdo al sistema de representación de cada estudiante.

4.5 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.

Con el objetivo de comprobar la hipótesis se empleó la prueba estadística T-Student, que se usó en las siguientes condiciones:

Es posible calcular la media y la desviación estándar a partir de la muestra.

El tamaño de la muestra es 30.

4.5.1 Variables

Variable Independiente

Metodología basada en la Programación Neurolingüística (PNL)

Variable dependiente

Mejora proceso Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas

4.5.2 Nivel de medición de la variable dependiente

a) Formulación de las hipótesis

Hipótesis Nula (H0):

La aplicación de una metodología basada en la programación neurolingüística (PNL) utilizando software educativo no mejora el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

Hipótesis Alternativa (H1):

La aplicación de una metodología basada en la programación neurolingüística (PNL) utilizando software educativo si mejora el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

b) Seleccionar el nivel de significación

Prueba estadística: Prueba t para muestras relacionadas

Regla de decisión: Determinar el nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

4.5.3 Evidencia muestral

Con los datos obtenidos en la tabla Nª 43,44 y la tabla Nª 45 se procedió a tener la siguiente información consolidada en la tabla Nª 46.

Tabla 46-4. Ficha de Observación del antes y después de la evaluación

PREGUNTAS	Antes	Después	Antes-Después
RESOLVER TABLAS DE MULTIPLICAR	10	24	-14
ORDENA Y REPRESENTA NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA	11	26	-15
GENERAR SUCESSIONES CON NÚMEROS ENTEROS.	6	23	-17
RESOLVER LAS CUATRO OPERACIONES DE FORMA INDEPENDIENTE CON NÚMEROS ENTEROS	6	20	-14
SUMA	33	93	-60
MEDIA	8,25	23,25	-15

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

4.5.4 Cálculo de la desviación estándar

Tabla 47-4. Cálculo de la desviación estándar

X	F	X-Media	(X-Media) ²	f*(X-Media) ²
14	2	-1	1,00	2,00
15	1	0	0,00	0,00
17	1	2	4,00	4,00
SUMA	4			6
Varianza	$s^2 = \frac{\sum [f*(X-Media)^2]}{n}$			2,00
Desviación Estándar				1,42

Fuente: Evaluación utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

Realizado Por: Marieta Llerena.

4.5.5 Distribución t*

Puesto que se tiene un muestreo de 30 personas, es necesario utilizar la distribución t, que permite hacer la corrección.

Cálculo de t*

Tabla 48-4. Prueba t-student para muestras emparejadas

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	8,25	23,25
Varianza	6,91666667	6,25
Desviación Estándar	2,629955	2,5
Observaciones	4	4
Coeficiente de correlación de Pearson	0,8491905	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	3	
Estadístico t	-21,2132034	
P(T<=t) una cola	0,00011459	p-valor
pValor crítico de t (una cola)	2,35336343	
P(T<=t) dos colas	0,00022919	
Valor crítico de t (dos colas)	3,18244631	

FUENTE: Tabla 46.

Realizado por: Marieta Llerena

\bar{X}_a = promedio antes de emplear el Software Educativo

\bar{X}_d = promedio de la evaluación utilizando el Software Educativo

Cálculo de la media aritmética

$$\bar{X}_a = \frac{1}{n_a} \sum_{i=1}^n X_{a=8,25}$$

$$\bar{X}_d = \frac{1}{n_d} \sum_{i=1}^n X_{d=23,25}$$

$$\bar{d} = \bar{X}_a - \bar{X}_d = \text{diferencia de promedios} = -15$$

Figura 41-4. Ingreso de datos cálculo de la desviación estándar

FUENTE: Programa S.I.A.E.

Realizado por: Marieta Llerena

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{S_{\bar{d}}}{\sqrt{n}}}$$

$$n = n_a = n_d = 4$$

$S_{\bar{d}}$ = desviación estandar de la diferencia los sujeto A y sujetos B= 1,42

$$t = \frac{-15}{\frac{1,42}{\sqrt{4}}} = -21,13$$

4.5.6 Análisis de la Hipótesis

Las evaluaciones realizadas en el software educativo SOFTMATPNL provienen de una distribución normal.

4.8.8 Decisión Estadística

La t Student calculada es de 21,13 y la de la tabla (crítica) es de 3,18 a 3 grados de libertad y con un nivel de significación de 0,05; por lo tanto la t calculada es mayor que la crítica $21,13 > 3,18$, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alternativa H_1 , es decir La aplicación de una metodología basada en la programación neurolingüística (PNL) utilizando software educativo si mejorara el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Aceptamos esta prueba con una probabilidad de equivocarnos con un valor de 0,00011459.

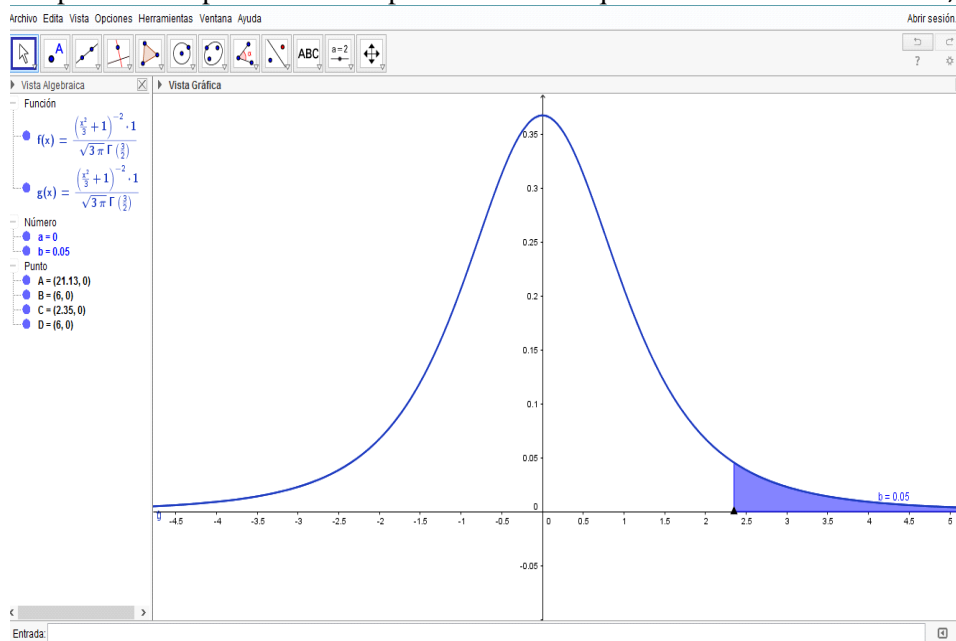


Figura 42-4. Análisis de la Hipótesis

FUENTE: Programa Geogebra.

Realizado por: Marieta Llerena

CONCLUSIONES.

- La técnica seleccionada, Sistema de representación sensorial (Auditivo, visual, kinestésico) con un 75%, permitió desarrollar las actividades de acuerdo al tipo de aprendizaje del estudiante y realizar la metodología REMOPNL.
- La aplicación de la metodología REMOPNL consiguió mejorar en un 49,27%, el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo año de educación básica de la U.E. “Amelia Gallegos Díaz”.
- La creación de un software Educativo SOFTMATPNL más personalizado, con la metodología REMOPNL, permitió en un 67,44%, los estudiantes de octavo año de educación básica tengan un aprendizaje personalizado por cada sistema de representación sensorial (Visual, Auditivo y Kinestésico).
- La herramienta seleccionada Neobook con un 96,43%, facilitó el diseño y elaboración óptima del software personalizado educativo matemático SOFTMATPNL permitiendo realizar un diseño atractivo, fácil y motivador para el estudiante que utilizar de mejor manera la Metodología propuesta.
- La mejora continua obtenida en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo año, con la metodología REMOPNL mediante la programación neurolingüística bajo la técnica del sistema de representación (visual, auditivo y kinestésico) utilizando el software educativo SOFTMATPNL fue en un 43,7% en resolver las tablas de multiplicar, en un 51,9%, en ordenar y representar números enteros en la recta numérica, en generar sucesiones con números enteros según especificaciones dadas se alcanzó un cambio significativo del 52,1% y un 49,4% en lo que corresponde a resolver operaciones con números enteros.

RECOMENDACIONES.

- Utilizar la técnica de la programación neurolingüística sistema de representación sensorial (visual, auditiva y kinestésica) y desarrollar las actividades de acuerdo al tipo de estudiante según su estilo de aprendizaje el cual mejora el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas permitiendo ser una herramienta importante para el docente.

- Los docentes deben conocer qué tipo de sistema de representación sensorial tiene su estudiante ya sea este visual, auditivo y kinésico para realizar su clase de una forma adaptativa, creativa y eficaz para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en el aula de clase, también estar a la par de la tecnología y llegar de mejor manera con los conocimientos a los estudiantes.

- Utilizar el software educativo matemático SOFTMATPNL, en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas con los estudiantes de octavo año general básica y con otros años básicos para reforzar los conocimientos de esta manera permite que el estudiante tecnológicamente alcance las destrezas necesarias.

BIBLIOGRAFIA:

FERRER MARQUÉS SANTIAGO (1999), *Software Educativo y Multimedia*, E. Montes Deantes, 5ta edición , Barcelona-España: Editorial Estel, pp 10-29

JARUFFE ARLINTON Y POMARES MARÍA. (2011), *Programación neurolingüística, Realidad o mito en Psicología y Ciencias Cognitivas*, revista *Cognitive Science*, Universidad del Magdalena, pp.1-8.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR, (2011) *Matemáticas de octavo año de educación básica EDITOGRAN S.A. Primera edición, Mayo 2011, Editorial Don Bosco.*

MARQUÉS PERE, (1996). *El software educativo. J. Ferrés y P. Marqués, Comunicación educativa y Nuevas Tecnologías, 119–144.*

ORTIZ ALEXANDER, (2012). *Metodología de la Enseñanza Problémica en el Aula de clases. Lulu.com. segunda edición, Universidad Pedagógica de Holguín, Cuba, Santa Martha-Colombia P. 140*

SQUIRES D., MCDOUGALL A. (1997). *Cómo elegir y utilizar software educativo: guía para el Profesorado, Ediciones Morata.*

GABARRÓ DANIEL, (2013), *Dominar las Tablas de Multiplicar* © Boira Editorial, ISBN: 978-84-15218-59-3.

VARGAS ÁNGELA. (2009), *Métodos de Enseñanza. Dep. Legal: GR 2922/2007. Recogidas N° 45 - 6ª 18005 Granada.*

http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/ANGELA_VARGA_S_2.pdf

[Citado el: 05 de Enero de 2016]

CARRASCO KATY K. E. (2010). *La programación neurolingüística en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas [Tesis]. San Miguel - Bolívar, Recuperado 29 de octubre de 2014, a partir de <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/handle/15001/221>*

[Citado el: 25 de febrero de 2016]

CEVALLOS, M. (2015). *La Educación: Cuestionario de Matemáticas para Octavos Educación Básica*. Recuperado a partir de <http://marcoeduc.blogspot.com/2015/02/1.html>
[Citado el: 04 de mayo de 2015]

FUENTES ROD (2004), *Claves de acceso ocular Sociedad Chilena de Hipnoterapia, NGH National Guild of Hypnotists (USA)* Recuperado a partir de <http://programacionneurolinguisticahoy.com/claves-de-acceso-ocular/>
[Citado el: 13 de Noviembre de 2015]

GARCÍA ARTURO (2001). *ABC Manual de Programación Neurolingüística, CRFP Sur, O`Connor J. & Seymour J. Ed. Urano, 1995*. Recuperado a partir de http://www.academica.mx/sites/default/files/adjuntos/64501/garcia_villasenor_-_el_abc_de_la_pnl.pdf
[Citado el: 25 de febrero de 2016]

HONEY ALONSO, E. (2009). *Estilos de aprendizaje. Metodologías Docentes*. Lima, Impresión Donalo Vargas, febrero 2000, p. 72
Recuperado a partir de <http://maxtello.com/lecturaytests.doc>
[Citado el: 28 de octubre de 2015]

DÍAZ, E. (2012). *Estilos de aprendizaje. 5to. Número• Julio-Diciembre 2012*. Recuperado a partir de <http://pruebas.ute.edu.ec/portal/posgrados/eidos5.pdf#page=5>
[Citado el: 28 de octubre de 2015]

BARBA ALEJANDRO. (2011). *Programación Neurol Ingüística (PNL), Guadalajara, México, A. B. C.* Recuperado a partir de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/programacion-neurolinguistica-pnl/programacion-neurolinguistica-pnl.pdf>
[Citado el: 25 de Diciembre de 2015]

FIDALGO ÁNGEL, (2007). *Metodologías Educativas, Universidad Politécnica de Madrid, "Innovación Educativa" 3ª Edición*. Recuperado a partir de <http://innovacioneducativa.wordpress.com/2007/10/08/metodologias-educativas/>
[Citado el: 25 de Diciembre de 2015]

GROS BEGOÑA, (2000). *Del software educativo a educar con software. Revista Quaderns Digital, Universidad de Barcelona* Recuperado a partir de <http://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/EstrategiasAprendizajeCienciasSociales/programa/documentos/Delsoftwareeducativoaeducarconsoftware.pdf>

[Citado el: 30 de octubre de 2015]

LARGO CARLOS, MARÍN ERLEDY, (2005), *primera edición 2005, Universidad Cádiz, Pereira Colombia. Recuperado a partir de*

https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/03/guia_tecnica_para_evaluacion_de_software.pdf

[Citado el: 09 de Diciembre de 2016]

GONZÁLEZ GUILLERMO, C. J. F. C. (2009). *La Aplicación de Las Técnicas de la PNL, Universidad de Puebla Recuperado a partir de* <https://es.scribd.com/doc/17595153/proyecto-PNL>

[Citado el: 28 de octubre de 2015]

HARRIS CAROL, (1999). *Los elementos de PNL (Vol. 513). Edaf, Editorial EDAF, S. A. por acuerdo Element Books LTD Fuenlabrada-Madrid Recuperado a partir de*

<http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SoD37f6LmicC&oi=fnd&pg=PA9&dq=CARACTER/C3/8DSTICAS+DE+LA+PNL&ots=YJ3xpX9XTc&sig=2HqvtBqEN3vesAD7W5fRjmoPFTA>

[Citado el: 28 de octubre de 2015]

VELLEGAL ANA M., (2004), *la PNL como Herramienta para Enseñar ELE, Universidad Carlos III, Madrid, cuatro vientos editorial Recuperado a partir de*

http://www.mecd.gob.es/dctm/redele/Material-RedEle/Biblioteca/2005_BV_03/2005_BV_03_18Vellegal.pdf?documentId=0901e72b80e4023

[Citado el: 25 de diciembre de 2015]

HIDALGO OJEDA, J. F., OJEDA MEXICANO, M. A., & ROJAS MOSQUEDA, M. Á. (2011). *Evolución de las preferencias de pensamiento, México, P.1-18 Recuperado a partir de*

<http://pistaseducativas.itc.mx/wp-content/uploads/2011/09/6-OJEDA-PE-96-88-105.pdf>

[Citado el: 25 de diciembre de 2015]

GRATEROL VIOLETA, (2013), *PNL Los Accesos Oculares, Universidad Pedagógica Experimental Libertador Caracas Recuperado a partir de*

<http://es.slideshare.net/VladimirMendoza1/presentacion-accesos-oculares>

[Citado el: 13 de Noviembre de 2015]

MATA JOSELIDIS, (2013), *PNL para Educadores, Universidad Simón Bolívar*

Recuperado a partir de <http://es.slideshare.net/cnsonia/pnl-final-26116278>

[Citado el: 19 de febrero de 2015]

VELAZCO MORELLA. (2010). *Bases teóricas de la Programación Neuro-Lingüística*, Universidad de Caracas repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13314/1/BG-1368.pdf

[Citado el: 19 de febrero de 2015]

MEZA MARÍA, GÓMEZ BEATRIZ (2008), *Estilos de Aprendizaje y el Rendimiento Académico*, Ciudad de Pereira-Colombia Recuperado a partir de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/985/1/378001M617.pdf>

[Citado el: 28 de octubre de 2015]

PÉREZ XOCHITL, ZECUA ARABIA (2014), *Proyecto para aplicar técnicas de PNL en la educación*, Recuperado, a partir de <https://es.scribd.com/doc/17540626/Proyecto-para-aplicar-tecnicas-de-PNL-en-la-educacion#download>

[Citado el: 25 de diciembre de 2015]

ASTORGA FRANCISCO A. (2014 marzo), *Técnicas de PNL para el desarrollo personal y éxito con PNL*. Recuperado a partir de <http://pnlyexito.com/blog/tecnicas-de-pnl/>

[Citado el: 05 de febrero de 2015]

ANEXOS

ANEXO Nro. 1 Pre Prueba de matemáticas.



UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DIAZ”



DARQUEA 11-01 ENTRE OLMEDO Y CHILE
Riobamba – Ecuador

ENCUESTA A LOS ESTUDINATES DE OCTAVO AÑO

NOMBRE

FECHA**AÑO LECTIVO: 2015-2016 CALIFICACIÓN:**

OBJETIVO: Recopilar información que permita realizar el proyecto de tesis

INDICACIONES: La prueba tiene como propósito diagnosticar el conocimiento en las operaciones básicas de las matemáticas.

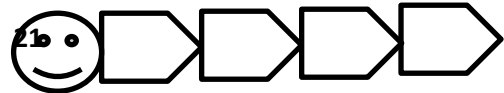
CUESTIONARIO.

1.- COMPLETE: Termine los gráficos y la tabla con la multiplicación.



→

7 X 3 X 6 X 7 X 9



→

9 X 2 X 3 X 7 X 9

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	4						28			
6			18						54	
8		16				48				

2.- CALCULAR: Las siguientes operaciones.

a) Sumas y resta.

b) Sumas y restas.

$9 - 7 + 5 + 2 =$

$3 - 8 + 5 - 2 =$

c) Multiplicación

$- 3 \times (+ 4) =$

$2 \times (- 8) =$

3.- RESOLVER: Resuelva las siguientes operaciones.

a) $12 \div 6 =$

b) $35 \div 7 =$

c) $63 \div 7 =$

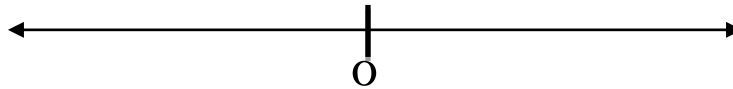
d) $121 \div 11 =$

4.- CALCULAR: Calcule los resultados de cada operación.

$$\begin{array}{r}
 217835 \\
 - \quad 6987 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad + \quad
 \begin{array}{r}
 190806 \\
 55607 \\
 \hline
 \end{array}$$

5.- REPRESENTACION: Represente los siguientes números en la recta numérica.

-5,-9,-10,4,2,7



6.- EFECTUAR: Escribe el número que falta para completar las siguientes secuencias:

a) -6, ____, -4, -3, ____, ____, 0, ____, 2, ____, ____, 5

b) ____, -10, ____, ____, ____, -2, 0, ____, 4, 6, ____, ____, ____, ____,

c) ____, -20, ____, ____, -8, ____, 0, ____, ____, 12,

<i>DOCENTE</i>	<i>VICERRECTOR</i>	<i>ESTUDIANTES</i>	<i>SECRETARIO DE LA JUNTA</i>

ANEXO Nro. 2 Selección de la Técnica de PNL para enseñanza de las Matemáticas.

Hemos seleccionado las técnicas las más apropiadas para la educación las mismas que serán utilizadas en el software educativo de las cuales se realizaran un cuadro comparativo para seleccionar la mejor técnica que permitan un aprendizaje personalizado.

CRITERIOS DE COMPARACION PARA LAS TECNICAS PNL

Para la comparación de las técnicas de la PNL más adecuadas para la enseñanza aprendizaje matemáticas se considera una serie de parámetros siendo unos más determinantes que otros, pero para esta investigación se han considerado a los que se consideran que tienen más relevancia.

Se compara las técnicas de la PNL de acuerdo a los siguientes criterios:

- ✓ Aprendizaje individualizado,
- ✓ Ganas de estudiar,
- ✓ Aprovechamiento escolar,
- ✓ Utilización de los sentidos.
- ✓ Sistema de comunicación.

Escala cuantitativa y cualitativa.-

En esta sección se procedió a dar puntajes a la escala cualitativa, proporcionando así una forma de cuantificar los datos obtenidos resumidas en la Tabla N^a 49.

Malo.- recibe la técnica que no cumpla con la característica citada en la comparación.

Deficiente.- se otorga aquella técnica que implementa la característica pero no satisfactoriamente es decir la implementa en un nivel bajo.

Eficaz.- será la técnica que maneja bien la característica específica pero que no se comportaría cien por ciento efectiva al momento de contar con distintos escenarios.

Óptima.- será otorgada a la técnica que cumpla con las características definida y que además, se acople cien por ciento a todos los escenarios que puedan presentarse.

Tabla 49-5. Calificación cualitativa para cada parámetro.

EQUIVALENCIA CUALITATIVA	EQUIVALENCIA CUANTITATIVA
Malo	1
Deficiente	2
Eficaz	3
Óptimo	4

Fuente: Parámetros de evaluación.

Elaborado por: Marieta Llerena

Además de una calificación cualitativa para el comportamiento de cada uno de los parámetros en cada técnica; se realizara también el grado de importancia que cada uno de ellas tiene frente a la investigación, es por eso que se ha elegido una escala adicional para representar el nivel de importancia y un factor de multiplicación que representara la valoración numérica, como se representa en la tabla Nª 50.

Ninguna.- equivale aquel parámetro que no será tomado en cuenta para la cuantificación y obtención de resultados, puesto que no está relacionado con el objetivo del estudio investigación.

Bajo.- se considera al factor que no influye para escoger una técnica en cuanto al aprendizaje de las matemáticas.

Medio.- es aquel parámetro que tiene un grado de relación con el propósito del estudio de investigación.

Alto.- será aquel parámetro que está directamente relacionado y es de gran trascendencia para la elección de la técnica en particular enfocada en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Tabla 50-5. Factor de multiplicación por el grado de importancia del parámetro.

ABREVIATURA	PARAMETRO	Grado de Importancia	Grado de multiplicación
P1	Aprendizaje individualizado.	Alto	1
P2	Aprovechamiento escolar.	Alto	1
P3	Ganas de estudiar.	Medio	0,5
P4	Utilización de los sentidos.	Alto	1
P5	Sistema de comunicación.	Medio	0,5

Fuente: Parámetros de evaluación.

Elaborado por: Marieta Llerena

CUADRO COMPARATIVO DE LAS TECNICAS DE PNL

En esta Sección se muestra la selección de las técnicas de la PNL Sistema de representación sensorial, Claves Oculares de Acceso, Calibrar, Reencuadre, Anclaje, “Swish” (Cambio de Hábitos), como cuadro comparativo seguido de un interpretación y calificación del criterio por parte del autor según se muestra en la tabla Nª51.

Tabla 51-5. Resultados obtenidos cuantitativamente de las técnicas PNL en estudio.

CRITERIOS DE COMPARACION	TECNICAS DE LA PNL EDUCACION																	
	Sistema de representación sensorial			Claves Oculares de Acceso			Calibrar			Reencuadre			Anclaje			“Swish” (Cambio de Hábitos)		
	Puntaje	%Parcial (PP)	PP*factor de Multiplicación	Puntaje	%Parcial (PP)	PP*factor de Multiplicación	Puntaje	%Parcial (PP)	PP*factor de Multiplicación	Puntaje	%Parcial (PP)	PP*factor de Multiplicación	Puntaje	%Parcial (PP)	PP*factor de Multiplicación	Puntaje	%Parcial (PP)	PP*factor de Multiplicación
P1	4	100	100	3	75	75	2	50	50	2	50	50	3	75	75	4	100	100
P2	4	100	100	2	50	50	3	75	75	2	50	50	3	75	75	3	75	75
P3	4	100	50	3	75	37,5	3	75	37,5	2	50	25	2	50	25	4	100	50
P4	4	100	100	3	75	75	3	75	75	3	75	75	3	75	75	3	75	75
P5	2	50	25	3	75	37,5	4	100	50	4	100	50	4	100	50	3	75	37,5
TOTAL	18	90,00	75,00	14	70,00	55,00	15	75,00	57,5	13	65,00	50,00	15	75	60,00	17	85	67,50

Fuente: Porcentajes de cumplimiento de cada técnica.

Elaborado por: Marieta Llerena

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TECNICAS PNL.

En la siguiente tabla Nª 52 se muestra los resultados obtenidos.

Tabla 52-5. Resultados obtenidos de las técnicas PNL

PP*factor de Multiplicación	TÉCNICAS DE LA PNL EDUCACIÓN					
	Sistema de representación sensorial	Claves Oculares de Acceso	Calibrar	Reencuadre	Anclaje	“Swish” (Cambio de Hábitos)
PORCENTAJE FINAL	75%	55%	57,5 %	50%	60%	67,5%

Fuente: de la tabla 51

Elaborado por: Marieta Llerena

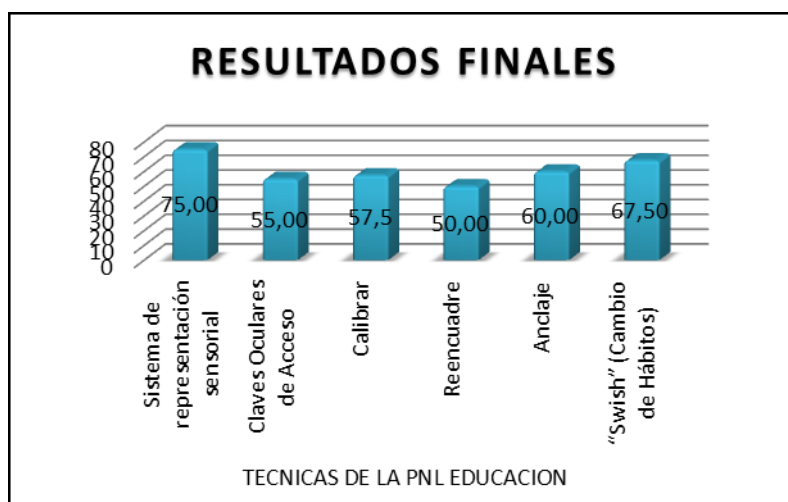


Figura 43-5. Resultados obtenidos de cada técnica de la PNL

Fuente: de la tabla 52

Elaborado por: Marieta Llerena

Interpretación de los resultados finales de las técnicas de la PNL

Al realizar el análisis comparativo para cada una de las técnicas en PNL para la educación en estudio, de acuerdo a los parámetros que se han establecido; se obtiene los siguientes resultados: la técnica de Sistema de representación sensorial en un 75% cumple con todos los parámetros establecidos, la técnica de Claves Oculares de Acceso cumple con un 55%, la técnica Calibrar con un 57,5%, la técnica de Reencuadre con un 50%, la técnica de Anclaje con un 60%, la técnica “Swish” (Cambio de Hábitos) con un 67,50%, por los resultados obtenidos la técnica que mayor porcentaje obtuvo al realizar el cuadro comparativo, es la técnica del Sistema de representación sensorial con un 75% .

ANEXO Nro. 3 Entrevista a los profesores de octavo año y sus resultados.



**ENTREVISTA REALIZADA A LOS PROFESORES DE
OCTAVO AÑO DE BÁSICA DE LA
UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ”
DARQUEA 11-01 ENTRE OLMEDO Y CHILE**



Riobamba – Ecuador

Objetivo: Obtener información sobre las falencias que tienen los estudiantes de matemáticas del octavo año de básica, en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

PREGUNTAS:

1. ¿Cuál es el principal problema que presentan los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas? Describa brevemente

2. ¿Cómo evalúa (estima) el rendimiento de sus estudiantes en matemáticas?

3. ¿Cuáles cree que son las principales causas del bajo rendimiento de los estudiantes en Matemáticas?

4. ¿En qué tipo de conocimientos cree que está fallando el estudiante para aprender Matemáticas?

5. ¿Cómo evalúa (aprecia) el razonamiento numérico de sus estudiantes en Matemáticas?

6. ¿Cuáles son las tres principales estrategias principales que utiliza para enseñar Matemáticas?

7. ¿Qué temas propone reforzar para mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas?

8. ¿Ha desarrollado alguna estrategia exitosa para mejorar el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes en algún tema específico?

RESULTADOS DE LA ENTREVISTA

Semejanzas y diferencias de las respuestas a la entrevista realizada a los profesores del área de Matemática.

Tabla 53-5. Resultados de la entrevista

. PREGUNTA	SEMEJANZAS	DIFERENCIAS
¿Cuál es el principal problema que presentan los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas? Describe brevemente	- Bajo nivel conocimientos previos - Pocos hábitos de estudio - No saben las tablas de multiplicar, ni sumar, restar y dividir	- El aprendizaje memorístico - Déficit de atención - Conformismo
¿Cómo evalúa (estima) el rendimiento de sus estudiantes en matemáticas?	- Bajo	- Bueno
¿Cuáles cree que son las principales causas del bajo rendimiento de los estudiantes en Matemáticas?	- Pocos hábitos de estudio - Falta de técnicas de estudio. - Poco razonamiento numérico	- Alto nivel de desmotivación
¿En qué tipo de conocimientos cree que está fallando el estudiante para aprender Matemáticas?	- No saben las tablas de multiplicar.	- Calculo (Razonamiento numérico)
¿Cómo evalúa (aprecia) el razonamiento numérico de sus estudiantes en Matemáticas?	- Insuficiente	- Medio
¿Cuáles son las tres principales estrategias principales que utiliza para enseñar Matemáticas?	- Grupales - Magistrales - Individuales	- Exposiciones - Audiovisuales - Conceptuales
¿Ha desarrollado alguna estrategia exitosa para mejorar el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes en algún tema específico?	-Uso de la tecnología	-Talleres Grupales
¿Qué temas propone reforzar para mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas?	Tablas de multiplicar Las cuatro operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división)	Motivación Hábitos de estudio

Fuente: Guía de entrevista realizada a los docentes del área de Matemática del octavo año de básica.

Elaborado por: Marieta Llerena

Según los docentes de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” los principales problemas que presentan los estudiantes en el aprendizaje de Matemática es el bajo conocimiento en las tablas de multiplicar, las cuatro operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división) y los pocos hábitos de estudio.

Se destaca que las tres principales estrategias que utilizan los docentes para la enseñanza de la Matemática son las estrategias magistrales, grupales e individuales.

De acuerdo a los docentes, la parte principal donde fallan los estudiantes es en las tablas de multiplicar.

Los docentes del plantel proponen reforzar el conocimiento en las tablas de multiplicar y las cuatro operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división) para mejorar el rendimiento en Matemática de los estudiantes.

ANEXO Nro. 4 Evaluación de la Metodología propuesta REMOPNL utilizando el Software matemático SOFTMATPNL

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO.
Riobamba – Chimborazo – Ecuador.**



ENCUESTA PARA LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS”

INDICACIONES:

- 1.- Lea bien la pregunta antes de contestar, y conteste con toda sinceridad.
- 2.- El programa a evaluar es el Software Matemático SOFTMATPNL.
- 3.- Marque con una X en la alternativa que mejor se relacione con la pregunta.
- 4.- Alternativas y Puntos

Total acuerdo	De acuerdo	Medio	En desacuerdo	Total desacuerdo
5	4	3	2	1

OBJETIVO:

Seleccionar un programa de matemáticas de software libre, que se utilizará como apoyo, para el mejoramiento del aprendizaje de la aritmética básica para el quinto año de educación general básica.

CUESTIONARIO

PREGUNTAS	5	4	3	2	1
1.- ¿Le agrada la interfaz del software?					
2.- ¿Los iconos de navegación son entendibles y se activan todos?					
3.- ¿Presenta gráficos con efectividad para identificar actividades?					
4.- ¿El software tiene sonidos para identificar las actividades?					
5.- ¿Los niveles de juego son fáciles de pasar?					
6.- ¿Le parece un buen material para mejorar el aprendizaje las cuatro operaciones con números enteros?					
7.- ¿Demuestra orden de actividades dentro del programa?					
8.- ¿Posee formas prácticas para hacer las actividades?					
9.- ¿La cantidad de actividades es suficiente para el aprendizaje de suma, resta, multiplicación y división números enteros y las tablas de multiplicar?					
10.- ¿Promueve la participación intelectual y sicomotora?					

Fuente: Cuestionario de evaluación del ministerio.

Elaborado por: Marieta Llerena



UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DIAZ”
ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA

INDICACIONES:

- 1.- Lea bien la pregunta antes de contestar, y conteste con toda sinceridad.
- 2.- Las preguntas corresponden sobre la utilización de la metodología mediante el Software educativo SOFTMATPNL.
- 3.- Marque con una X en la alternativa que mejor se relacione con la pregunta.
- 4.- Alternativas de respuestas

SI NO UN POCO

OBJETIVO:

Obtener información sobre la utilización de la metodología utilizando el Software educativo SOFTMATPNL, que se aplicó para el mejoramiento del aprendizaje de matemáticas de octavo año de educación general básica, en la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”.

CUESTIONARIO

PREGUNTA	SI	NO	UN POCO
1.- La utilización de la metodología utilizando el Software SOFTMATPNL, ¿Facilitó el aprendizaje de las matemáticas en los números enteros y tablas de multiplicar?			
2.- ¿Facilitó la comprensión en forma práctica del aprendizaje de la suma, multiplicación, división de números enteros y tablas de multiplicar?			
3.- ¿Desearía que se mejore la metodología utilizada en el software educativo matemático?			
4.- ¿Existen niveles difíciles de desarrollar?			
5.- ¿Las actividades de la suma, resta, multiplicación, división y tablas de multiplicar son adecuados para su aprendizaje?			
6.- ¿La evaluación está acorde de cada sistema de representación sensorial (V, A, K)?			
7.- ¿Recomienda usted que utilicen otros estudiantes u otros años el software educativo.			
8.- ¿Desea que en otras asignaturas utilicen software educativo?			

MUY GENTIL

ANEXO Nro. 5 Test de Referencia Neurolingüística para Educación.

TEST DE PREFERENCIAS NEUROLINGUISTICAS PARA EDUCACION
(Modificado por Pablo Cazau de "<http://www.galeon.com/aprenderaaprender>")

Elige una sola opción en cada pregunta:

1- En clase te resulta más fácil seguir las explicaciones:

- a) Escuchando al profesor
- b) Leyendo el libro o el pizarrón
- c) Si te dan algo para hacer

2- Cuando estás en clase:

- a) Te distraen las luces
- b) Te distraen los ruidos
- c) Te distrae el movimiento

3- Marca la frase que más corresponde a tu manera de ser:

- a) Sueles hablar contigo mismo cuando estás haciendo algún trabajo
- b) Cuando escuchas al profesor te gusta hacer garabatos en un papel
- c) Te gusta tocar las cosas y tiendes a acercarte mucho a la gente cuando hablas con alguien

4- Cuando te dan instrucciones:

- a) te pones en movimiento antes de que acaben de hablar y explicar lo que hay que hacer
- b) te cuesta recordar las instrucciones orales, pero no hay problema si te las dan por escrito
- c) recuerdas con facilidad las palabras exactas de lo que te dijeron

5- Cuando tienes que aprender algo de memoria:

- a) memorizas lo que ves y recuerdas la imagen (por ejemplo, la página del libro)
- b) memorizas mejor si repites rítmicamente y recuerdas paso a paso
- c) memorizas mejor si escuchas la clase grabada

6- En clase lo que más te gusta es que:

- a) se organicen debates y que haya dialogo

b) que se organicen actividades en que los alumnos tengan que hacer cosas y puedan moverse

c) que te den el material escrito y con fotos y diagramas

7- Marca la frase que más corresponde a tu manera de ser:

a) Eres visceral e intuitivo, muchas veces te gusta/disgusta la gente sin saber bien porqué

b) Tus cuadernos y libretas están ordenados y bien presentados, te molestan los tachones y las correcciones

a) Prefieres los chistes a los cómics

Registro de las respuestas: rodea con un círculo la respuesta correspondiente.

Tabla 54-5. Registro de las respuestas

Pregunta	Respuesta A	Respuesta B	Respuesta C
1	auditivo	visual	kinestésico
2	visual	auditivo	kinestésico
3	auditivo	visual	kinestésico
4	kinestésico	visual	auditivo
5	visual	kinestésico	auditivo
6	auditivo	kinestésico	visual
7	kinestésico	visual	auditivo

Fuente: Test de preferencias neurolingüísticas para educación

Realizado: Marieta Llerena.

Resultado:

Cantidad de respuestas Visual =

Cantidad de respuestas Auditivo =

Cantidad de respuestas Kinestésico =

Fuente: Robles Ana, <http://www.galeon.com/aprenderaaprender/general/indice.html>

Tabla 55-5. Cuadro de respuestas de como contestaron los estudiantes por cada pregunta

Preguntas	Respuesta A	Respuesta B	Respuesta C	TOTAL
1	8	16	6	30
2	12	9	9	30
3	14	10	6	30
4	7	14	9	30
5	13	6	11	30
6	9	6	15	30
7	8	12	10	30

Fuente: Test de preferencias neurolingüísticas para educación

Realizado: Marieta Llerena.

ANEXO Nro. 6 Selección de la Herramienta de Software.

La selección de la herramienta de software se realizó tomando en cuenta las características, fortalezas, debilidades y su comparación se representa en la Tabla N^a 55.

Tabla 56-5. Herramientas de programación características

LENGUAJE DE PROGRAMACION			
	NEOBOOK	VISUAL BASIC	C++
CARACTERISTICAS	<p>Es una herramienta de programación sencilla.</p> <p>Es un programa que sirve para desarrollar publicaciones electrónicas</p>	<p>Buen material de tutoría disponible en libros, magazines y on-line.</p> <p>Permite compilar aplicaciones en forma ejecutable y no tiene restricciones de distribución.</p> <p>Es un programa fácil de comprender tanto para expertos como inexpertos. Posee varias bibliotecas para manejo de base de datos</p>	<p>Permite la agrupación de instrucciones.</p> <p>Posee un conjunto completo de instrucciones de control</p>
FORTALEZAS	<p>Útil para crear aplicaciones multiplataforma.</p> <p>Permite crear aplicaciones de forma intuitiva</p>	<p>La mayor parte del trabajo está realizado en el diseño de los formularios.</p> <p>No es costosa</p>	<p>Lenguaje de programación orientado a objetos.</p> <p>Permite desarrollar aplicaciones sencillas y complejas</p>
DEBILIDADES	<p>La mayoría de las publicaciones o presentaciones se compilan como programa de Windows</p>	<p>Genera solo ejecutable para Windows.</p> <p>Manejo de texto pobre</p> <p>Requiere mucho código en un lenguaje de programación</p> <p>No avisa ciertos errores y advertencias, como la conversión de tipos inadecuados</p>	<p>Complicado para aplicaciones web.</p> <p>Complejo para aplicaciones de alto nivel</p>

Fuente: Herramientas de software

Realizado: Marieta Llerena.

VALORACION DE LA HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.-

El criterio general de selección permite escoger una herramienta de desarrollo entre muchas alternativas mediante un estudio comparativo de acuerdo a los parámetros establecidos y valoración de 1 a 4, donde 4 es la mejor valoración, estos valores son asignados a cada una de las lenguajes de programación como se explica en la tabla N°57.

Tabla 57-5. Valoración cuantitativa.

EQUIVALENCIA CUALITATIVA	EQUIVALENCIA CUANTITATIVA
Malo	1
Deficiente	2
eficaz	3
Optimo	4

Fuente: Parámetros de evaluación.

Elaborado por: Marieta Llerena

Tabla 58-5. Tabla de Resultados Finales herramientas de programación

PARAMETROS	NEOBOOK	VISUAL BASIC	C++
Bajo Costo	3	2	2
Portabilidad	3	4	3
Seguridad	3	4	4
Multiplataforma	4	3	3
Bajo Requerimiento de Hardware	4	3	3
Fácil Desarrollo	4	4	3
Curva de Aprendizaje	4	3	3
TOTAL EVALUADO	25	23	21
PORCENTAJE %	96,43	82,14	75,00

Fuente: Parámetros de evaluación.

Elaborado por: Marieta Llerena

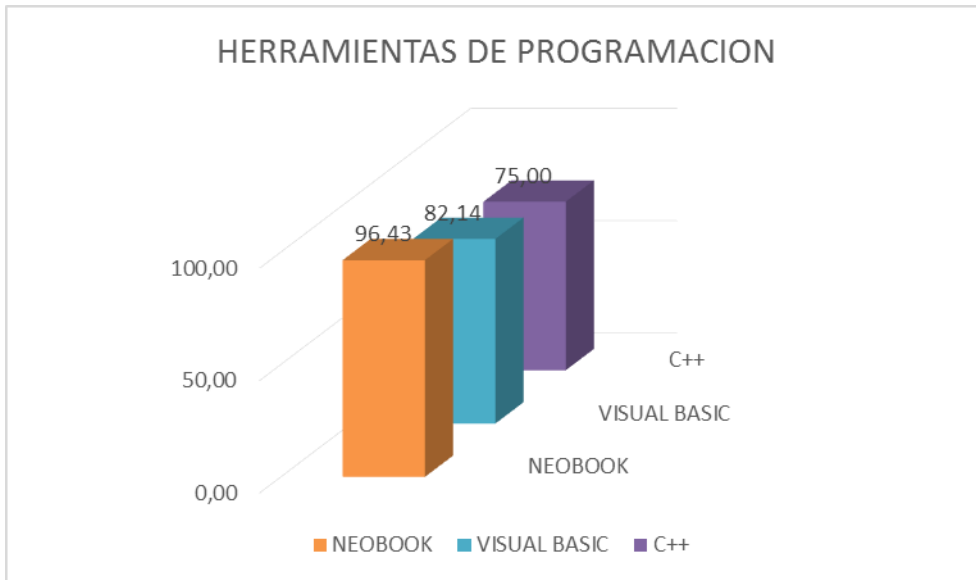


Figura 44-5. Resultados finales por porcentajes.

Fuente: Datos obtenidos en la encuesta

Elaborado por: Marieta Llerena

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Como se puede observar en el anterior cuadro, el resultado total de las valoraciones asignadas en cada uno de los criterios no es muy distante, una de otra, pero se puede observar que aplicación Neobook con un 96,43% es la herramienta más apropiada para la implementación del software matemático SOFTMATPNL.

ANEXO Nro. 7 Manual Técnico y Usuario del software SOFTMATPNL

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
ESCUELA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTÍNUA
MAESTRÍA EN INFORMATICA EDUCATIVA.**

**SOFTWARE EDUCATIVO MATEMATICO BASADO EN LA
PROGRAMCION NEUROLINGUISTICA (SOFTMATPNL)**

MANUAL TECNICO

INTRODUCCIÓN

Acerca de este Manual

El presente documento contiene una descripción detallada del proceso de instalación del sistema, los requisitos.

Propósito de este Manual

El propósito de este manual es proporcionar a los usuarios una guía del proceso de instalación, describiendo los pasos necesarios para inducir al Usuario al uso eficiente del software.

Requisitos Mínimos de Hardware y Software

El computador debe cumplir los requerimientos específicos para que soporte el software previamente descrito, sin descuidar el rendimiento:

Computadoras Clientes

PC con procesador Pentium II 900 MHz o superior.

64 Mb de memoria para el sistema operativo, recomendado 128 Mb.

Espacio libre en disco: 20Mb

Se recomienda una resolución de pantalla de 1024 x 768

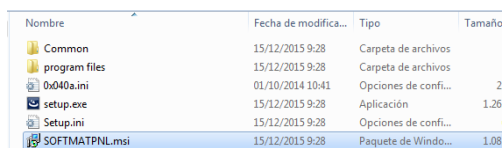
Sistema operativo Windows 7 o superior.

Internet Explorer 8 y Firefox.

Tener instalado .net framework version 4.5 full

Proceso de Instalación

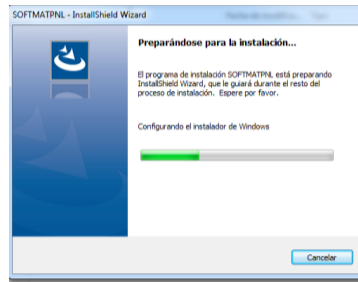
El Cd de instalación del Software SOFTMATPNL, posee 1 carpetas, con dos archivos: uno para la Instalación del setup.exe, y SOFTMATPNL.msi.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo	Tamaño
Common	15/12/2015 9:28	Carpeta de archivos	
program files	15/12/2015 9:28	Carpeta de archivos	
0x040a.ini	01/10/2014 10:41	Opciones de confi...	2
setup.exe	15/12/2015 9:28	Aplicación	1.26
Setup.ini	15/12/2015 9:28	Opciones de confi...	
SOFTMATPNL.msi	15/12/2015 9:28	Paquete de Windo...	1.08

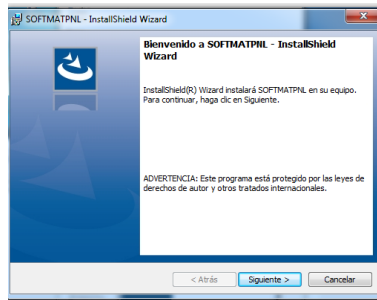
Instalación del SOFTMATPNL

Se procederá a ejecutar el instalador del SOFTMATPNL ubicado en la Carpeta SOFTMATPNL del Cd de instalación.

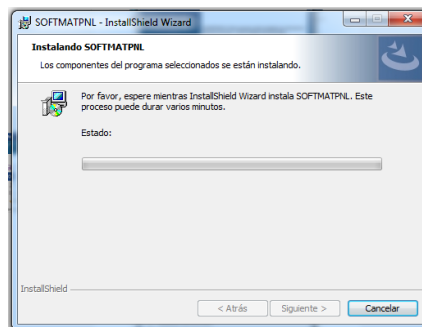


Los pasos principales son los siguientes:

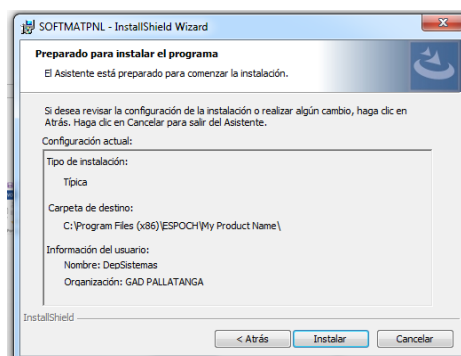
- El primer paso presenta el Asistente e indica el nombre del proyecto de instalación seleccionado en su creación



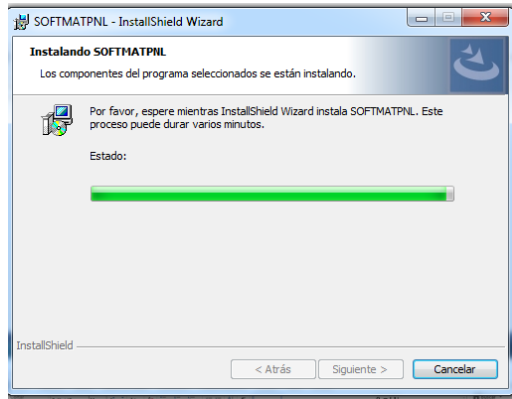
- En el segundo paso el usuario debe seleccionar la carpeta del sistema local donde desea instalar la aplicación final. Puede aceptar la ruta que se ofrece por defecto o pulsar el botón Examinar para indicar otra distinta.



- El siguiente requisito es confirmar que se desea instalar la aplicación pulsando el botón Siguiente



- Si todo es correcto, el programa de setup procede a la instalación de la aplicación final, indicando con una barra de progreso el avance del proceso



- Para indicar en el último cuadro la finalización de la instalación.

