

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA MATEMÁTICA

TEMA:

“LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR BOLÍVAR DE LA CIUDAD DE AMBATO”.

Trabajo de Investigación

Previa la obtención del Grado Académico de Magister en Docencia Matemática.

Autor: Lcdo. Carlos Alberto Espinosa Pinos

Director: Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza

Ambato – Ecuador

2011

Al Consejo de Posgrado de la UTA.

El tribunal receptor de la defensa del trabajo de investigación con el tema: LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR BOLÍVAR DE LA CIUDAD DE AMBATO, presentado por: Lcdo. Carlos Alberto Espinosa Pinos y conformado por Miembros del tribunal, Ing. Mg. Roberto Ramírez Proaño, Ing. PhD Patricio Carvajal Larenas, Dr. Mg. Walter Viteri Torres, Director del trabajo de investigación y presidido por: Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza, Presidente del Tribunal: Ing. Juan Garcés Chávez Director del CEPOS – UTA, una vez escuchada la defensa oral el Tribunal aprueba y remite el trabajo de investigación para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
Presidente del Tribunal de Defensa

Ing. Mg. Juan Garcés Chávez
DIRECTOR CEPOS

Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza
Director de Trabajo de Investigación

Ing. Mg. Roberto Ramírez Proaño
Miembro del Tribunal

Dr. Mg. Walter Viteri
Miembro del Tribunal

Ing. PhD Patricio Carvajal Larenas
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de investigación con el tema: “LA PROGRAMACIÓN NEUROLINGÜÍSTICA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DEL INSTITUTITO TECNOLÓGICO SUPERIOR BOLÍVAR DE LA CIUDAD DE AMBATO”, nos corresponde exclusivamente a: Lcdo. Carlos Alberto Espinosa Pinos, Autor y de Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza, Director del trabajo de investigación; y el patrimonio intelectual del mismo a la Universidad Técnica de Ambato.

Lcdo. Carlos Alberto Espinosa Pinos

Autor

Dr. Mg. Edgar Cevallos Panimboza

Director

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos de mi trabajo de investigación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Lcdo. Carlos Alberto Espinosa Pinos

Nombres completos del Autor

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico a toda mi familia, que me apoyado en la culminación de objetivos profesionales, a mis maestros que han sido los mentores en el área profesional.

Agradecimiento

Agradezco a mis maestros, que se han convertido en una guía profesional en esta etapa de la vida, a la universidad que sembró conocimientos prácticos para mi vida profesional, me incentivaron en el desarrollo de esta investigación para la solución de problemas, a través de la docencia, todo maestro debe cultivar en sus alumnos el espíritu creador por lo cual el mejor de los agradecimientos a mis maestros.

Índice General

Portada	i
Aprobación del Tribunal	ii
Autoría de la Investigación	iii
Derechos de Autor	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice General	vii
Índice de Gráficos.....	x
Índice de Tablas.....	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.- EL PROBLEMA	3
Tema	3
Planteamiento del problema	3
Contextualización	3
Análisis Critico	11
Prognosis	13
Formulación del problema	15
Interrogantes de la Investigación.....	15
Delimitación del objeto de investigación.....	15
Justificación.....	16
Objetivos	19
General	19
Específicos.....	19
CAPITULO II.- MARCO TEÓRICO.....	20
Antecedentes Investigativos	20
Fundamentación.....	21

Filosófica	21
Legal	22
Categorías Fundamentales.....	25
Fundamentación Teórica.....	29
CAPITULO III.- METODOLOGÍA.....	58
Enfoque	58
Modalidad Básica de la Investigación	58
Nivel o Tipo de Investigación	59
Población y Muestra	59
Operacionalización de las variables.....	61
Plan de Recolección de Información	64
Plan de Procesamiento de la Información.....	64
CAPITULO IV.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE	
RESULTADOS	66
Análisis de los resultados (encuesta, entrevista)	66
Interpretación de datos.....	96
Verificación de la Hipótesis	103
CAPITULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	108
Conclusiones.....	108
Recomendaciones	110
CAPITULO VI.- PROPUESTA.....	111
Datos Informativos	111
Título	111
Beneficiarios.....	111
Ubicación	111
Tiempo estimado para la realización	112
Equipo Técnico Responsable.....	112
Costo	112

Antecedentes de la propuesta	112
Justificación.....	113
Objetivos	115
General	115
Específicos.....	115
Análisis de Factibilidad.....	115
Política.....	115
Sociocultural.....	115
Tecnológica	115
Organizacional.....	116
Equidad de Género.....	116
Ambiental.....	117
Económico – Financiero.....	117
Legal	117
Fundamentación Científico Técnica	117
Metodología. Modelo Operativo	155
Administración de la propuesta.....	156
Previsión de la Evaluación	156
BIBLIOGRAFIA	206
ANEXOS.....	209

Índice de gráficos

Gráfico 1: Árbol De Problemas	11
Gráfico 2: Categorías fundamentales.....	25
Gráfico 3: Mandala Variable Independiente	26
Gráfico 4: Mandala Variable Dependiente.....	27
Gráfico 5: Sistema de Representaciones	44
Gráfico 6: Elementos proceso enseñanza aprendizaje	47
Gráfico 7: Primera pregunta	67
Gráfico 8: Segunda pregunta	68
Gráfico 9: Tercera pregunta	69
Gráfico 10: Cuarta pregunta	70
Gráfico 11: Quinta pregunta.....	71
Gráfico 12: Sexta pregunta.....	72
Gráfico 13: Séptima pregunta.....	73
Gráfico 14: Octava pregunta	74
Gráfico 15: Novena pregunta	75
Gráfico 16: Décima pregunta	76
Gráfico 17: Décima primera pregunta	77
Gráfico 18: Décima segunda pregunta.....	78
Gráfico 19: Décima tercera pregunta.....	79
Gráfico 20: Primera pregunta	80
Gráfico 21: Segunda pregunta	81
Gráfico 22: Tercera pregunta	82
Gráfico 23: Cuarta pregunta	83
Gráfico 24: Quinta pregunta.....	84
Gráfico 25: Sexta pregunta.....	85
Gráfico 26: Séptima pregunta.....	86

Gráfico 27: Octava pregunta	87
Gráfico 28: Novena pregunta	88
Gráfico 29: Décima pregunta	90
Gráfico 30: Décima primera pregunta	91
Gráfico 31: Décima segunda pregunta.....	92
Gráfico 32: Décima tercera pregunta.....	93
Gráfico 33: Décima cuarta pregunta.....	94
Gráfico 34: Décima quinta pregunta.....	95
Gráfico 35: Comprobación de hipótesis.....	103

Índice de tablas

Tabla 1: Sistema de aprendizaje	41
Tabla 2: Sistemas de representación.....	42
Tabla 3: Coherencia de variables.....	56
Tabla 4: Variable Independiente.....	61
Tabla 5: Variable Dependiente.....	62
Tabla 6: Recolección de la información	64
Tabla 7: Primera pregunta	66
Tabla 8: Segunda pregunta.....	67
Tabla 9: Tercera pregunta	69
Tabla 10: Cuarta pregunta.....	70
Tabla 11: Quinta pregunta.....	71
Tabla 12: Sexta pregunta.....	72
Tabla 13: Séptima pregunta.....	73
Tabla 14: Octava pregunta	74
Tabla 15: Novena pregunta	75
Tabla 16: Décima pregunta	76
Tabla 17: Décima primera pregunta	77
Tabla 18: Décima segunda pregunta.....	78
Tabla 19: Décima tercera pregunta.....	79
Tabla 20: Primera pregunta	80
Tabla 21: Segunda pregunta.....	81
Tabla 22: Tercera pregunta	82
Tabla 23: Cuarta pregunta.....	83
Tabla 24: Quinta pregunta.....	84
Tabla 25: Sexta pregunta.....	85
Tabla 26: Séptima pregunta.....	86

Tabla 27: Octava pregunta	87
Tabla 28: Novena pregunta.....	89
Tabla 29: Décima pregunta	90
Tabla 30: Décima primera pregunta	91
Tabla 31: Décima segunda pregunta.....	92
Tabla 32: Décima tercera pregunta.....	93
Tabla 33: Décima cuarta pregunta.....	94
Tabla 34: Décima quinta pregunta.....	95
Tabla 35: Cálculo Chi cuadrado	105
Tabla 36: Frecuencias observadas y esperadas	106
Tabla 37: Problemas comunes en Aplicar Metáforas.....	130
Tabla 38: Modelo operativo	155
Tabla 39: Administración propuesta.....	156
Tabla 40: Evaluación	156

INTRODUCCIÓN

La enseñanza y aprendizaje de la matemática ha representado por años uno de los principales retos que ha tenido que enfrentar el docente en su labor. La mayoría de las veces se ha tenido una fuerte tendencia al empirismo, lo cual significa que se ha carecido de una didáctica específica para atender esta tarea.

También es conocido que el mayor porcentaje de fracasos radica en esta asignatura, sin embargo a pesar de las múltiples variables que ellos pueden incidir es correcto indicar que no se ha podido determinar con claridad cuáles son los factores que mayor incidencia tienen en el aprendizaje de la matemática.

Actualmente, las estrategias metodológicas utilizadas en la enseñanza de la matemática 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.

Esta investigación pretende dentro de sus objetivos analizar la incidencia de la PNL en el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de matemática, determinar los recursos y estrategias metodológicas que emplean los docentes para la enseñanza de la asignatura, a la vez busca determinar el grado de profundidad y extensión de los contenidos curriculares.

El proyecto se resume cuatro capítulos, analizando la problemática desde la parte teórica, con datos actuales sobre el rendimiento escolar en la matemática, los resultados arrojan datos preocupantes concluyéndose que los jóvenes no manejan conceptos matemáticos y tienen grandes dificultades con las operaciones matemáticas complejas, se establece que solo un pequeño porcentaje aprobaría

esta materia, por ello analizaremos la aplicación de la programación neurolingüística como aporte al proceso enseñanza - aprendizaje.

CAPITULO I

PROBLEMA

Tema

“La programación neurolingüística y su incidencia en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” de la Ciudad de Ambato”.

Planteamiento del problema

Contextualización.

La mayor parte de las investigaciones educativas, en la primera mitad del siglo pasado se centraron a establecer el efecto que tienen las condiciones sociales en el rendimiento académico de sus estudiantes. Los estudios de Coleman (1966) y Peaker (1971) demostraron que la realidad social y los hábitos culturales inciden fuertemente en los aprendizajes de los estudiantes. En América Latina gran parte de las investigaciones siguieron este argumento, atribuyendo el fracaso escolar al origen social del estudiante; es decir, la escuela fue tratada como un espacio de reproducción de desigualdades sociales. En otras palabras, según la teoría de Bourdieu y Passeron, (1996) los estudiantes de América Latina están exentos de alcanzar un buen rendimiento académico por designio divino o por la mala administración de sus gobiernos, que nos lleva a ser una sociedad con un alto porcentaje de población en pobreza y pobreza extrema.

Para finales del siglo XX, en sus tres últimas décadas, se da un nuevo giro a la investigación educativa, con un periodo más optimista, llegando a considerar la escuela como unidad de análisis, se valora el rol del docente, sus métodos y técnicas, los recursos para el aprendizaje, aunado al medio social. Otro aporte importante en esta década fueron los estudios de Weber y Edmonds (1979) EEUU, demostraron que los niños provenientes de sectores pobres tenían rendimiento iguales o mejores que los otros estudiantes. Por otra parte, el cuestionamiento a los paradigmas de la investigación estructuralista y el desarrollo de la investigación etnográfica y cualitativa determinaron la influencia de las variables psicopedagógicas en el aprendizaje y se encamina la meta a determinar el efecto de la escuela sobre los resultados escolares.

Para la década de los ochenta, los estudios de Farrel demostraron que en países pobres o en desarrollo la escuela hace la diferencia; en otros términos los resultados académicos de los estudiantes dependen principalmente de la calidad de la educación recibida en las escuelas.

En la actualidad se han identificado varios factores que se agrupan dentro de los procesos pedagógicos: currículo, metodología, medios didácticos, cobertura, duración del año escolar, perseverancia, participación en el estudio, tiempos de exposición al aprendizaje, asistencia, acceso a la televisión, la cultura, instalaciones físicas e infraestructura, como determinantes en el éxito escolar y en la eficacia de la escuela.

La medición de los resultados en los países de Latinoamérica se centran en el producto; es decir, en la conducta terminal, (enfoque de Bloom y colaboradores de la década de 70); la misma generalmente, es de corte académico, de aprendizaje mecánico, memorístico, centrado en el concepto, descuidando las habilidades, destrezas, procesos y valores; siendo estos últimos los aprendizajes fundamentales para lograr el estudiante crítico, creativo y con los valores que la sociedad espera

del individuo al desempeñarse en el futuro como administrador o servidor público de empresas particulares.

Los resultados del TIMSS (*Third International Mathematics and Science Study*) el cual es el máximo estudio de análisis y evaluación curricular aplicado a cinco grados (tercero, cuarto, séptimo, octavo y último de secundaria) en 39 países, incluyendo cuatro de Latinoamérica (Colombia, España, México y Chile), éstos obtuvieron hasta 100 puntos de promedio menos que los países desarrollados y hasta 50 puntos por debajo del promedio de la prueba (489 puntos). Colombia ocupó el penúltimo lugar, superando sólo a Sudáfrica, Chile se ubicó en el lugar 35 y España fue mejor pero no lo suficiente.

En 1997, el laboratorio de evaluación de la calidad de la educación de UNESCO-OREALC realizó el primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para estudiantes de tercer y cuarto grado de la educación básica; en el que participaron la mayor parte de los países exceptuando Ecuador, España y Panamá, el mismo determinó que la mayoría de los estudiantes examinados obtuvieron niveles de logros insatisfactorios, al no lograr "las competencias según lo esperado, manteniéndose en un nivel básico de reconocimiento de signos y estructuras de lenguaje matemáticos" (LLECE, 2000).

Todos los antecedentes que se han expuesto en la primera sección de esta investigación revelan aspectos que debemos analizar con claridad: el primero es referente al lugar que ocupa Latinoamérica en el desarrollo educativo mundial, pues debemos aceptar que seguimos perteneciendo al tercer grupo; detrás de los de primera línea Japón, Singapur, EEUU y de los del bloque de segunda línea, pero distantes de nosotros como son los países del centro de Europa, los Nórdicos, (Holanda, Suecia, Noruega, Inglaterra, otros). Sólo si nos sirve de consuelo, superamos a algunos países de África.

El panorama educativo en América Latina es muy claro, desolador, vergonzoso y hasta despreciable dentro del propio universo estudiantil; nótese que solo dos de cada diez estudiantes terminan el bachillerato, tasa de analfabetismo entre el 10% y 40%. Aún así nos preguntamos por qué el 60% de la población es pobre y entre el 40% está sumida en la extrema pobreza; esto es tener menos de B/ 239.00 para vivir durante un año

Un segundo elemento que llama la atención es el hecho de que las deficiencias en los aprendizajes que presentan los estudiantes es común para estos países, pues a pesar de que se gradúa el 80% de los estudiantes de sexto grado, el 90% de ellos, no tiene dominio de las habilidades básicas de lecturas, escritura y operaciones lógicas matemáticas. De hecho, del 20% de los estudiantes que obtienen el Bachillerato en Latinoamérica, el 80% no tiene dominio de las habilidades comunicativas oral o escrita y cerca del 95% son analfabetas funcionales, esto es desconocimiento y manejo de la tecnología.

En el siglo XXI, en la era de la informática y la tecnología avanzada, el Ecuador pierde el año en matemática. Solo un 7% de estudiantes es diestro en esta materia, los profesores de la cátedra tienen deficiencias para enseñar, no hay libros adecuados para estudiar y los programas son caducos.

De acuerdo al Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación Aprendo, en el que se califican las destrezas en matemática, un 80% de estudiantes se encuentra en un nivel básico y el 13% en el de avance (intermedio).

Esto significa que solo siete de cada 100 estudiantes están en capacidad de dominar las destrezas y por lo tanto de pasar un año escolar.

El Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad de la Educación Aprendo es la primera parte del Proyecto de Desarrollo Social que, financiado por el Banco Interamericano de Reconstrucción y Comercio, ejecuta el Gobierno con el fin de

mejorar la calidad de la educación básica y optimizar la eficiencia del sector educativo.

El proyecto se realizó de acuerdo a tres variables; el régimen escolar, ubicación geográfica y división de los establecimientos, en particulares urbanos, fiscales urbanos, y rurales.

En 1996, se constituyó el sistema de medición de logros académicos APRENDO, como resultado de la aplicación de pruebas en matemática y lengua y comunicación en el año lectivo 1995-1996. Se aplicaron pruebas a escolares de 2°, 6° y 9° grados.

La información recogida en los operativos 1996, 1997, 1998, 2000 y 2007 revelan el grado de avance alcanzado por los estudiantes de 3°, 7° y 10° grados de educación básica del sistema escolarizado (cabe recordar que actualmente la educación preescolar para el grupo de edad 5-6 años se considera como el primer grado de básica).

Con relación a los resultados de APRENDO 1996 en 6° grado, las calificaciones nacionales promedio sobre veinte puntos fueron las siguientes: en lengua y comunicación 11,15, y en matemática 7,17. Los valores fueron más altos en los planteles de régimen sierra, en los particulares urbanos y en el alumnado femenino.

El 50% de los niños y niñas de 6° grado demostró dominio en cuatro de las diez destrezas de lengua, y en ninguna de las once destrezas de matemática. En esta área, menos del 10% dominó cinco destrezas de las once, y menos del 5% dominó dos de las once. (MEC, 1999).

El cuarto operativo nacional de las pruebas APRENDO 2000, se aplicó a estudiantes de 3°, 7° y 10° grados de educación básica. El promedio nacional por

niveles de logro de las destrezas evaluadas en el área de lenguaje y comunicación, fue el siguiente: a) en el 3° grado los estudiantes alcanzaron un nivel de dominio de 31,83%; de este porcentaje el 36,33% correspondió a la región sierra y el 28,76% a la costa; el 38,23% a la zona urbana y a la rural el 24,94%; b) en el 7° grado los estudiantes alcanzaron un nivel de dominio de 35,26%; de este porcentaje el 37,37% correspondió a la región sierra y el 33,85% a la costa; el 42% a la zona urbana y a la rural el 28,41%; c) en el 10° grado los estudiantes alcanzaron un nivel de dominio de 47,11%; de este porcentaje el 45,41% correspondió a la región sierra y el 47,48% a la costa; el 52,43% a la zona urbana y a la rural el 41,59%. El promedio nacional por niveles de logro de las destrezas evaluadas en el área de matemática, fue el siguiente: a) en el 3° grado los estudiantes alcanzaron un nivel de dominio de 29,88%; de este porcentaje el 33,31% correspondió a la región sierra y el 27,60% a la costa; el 34,94% a la zona urbana y a la rural el 24,02%; b) en el 7° grado los estudiantes alcanzaron un nivel de dominio de 15,27%; de este porcentaje el 16,86% correspondió a la región sierra y el 14,21% a la costa; el 17,76% a la zona urbana y a la rural el 12,76%; c) en el 10° grado los estudiantes alcanzaron un nivel de dominio de 14,34%; de este porcentaje el 13,85% correspondió a la región sierra y el 14,58% a la costa; el 19,15% a la zona urbana y a la rural el 13,18%.

Las pruebas APRENDO de 2007 se aplicaron en todo el país a una muestra de 72.000 estudiantes de 3°, 7° y 10° grados de educación general básica, que fueron evaluados en matemática y lenguaje. Para este operativo se aplicaron también cuestionarios de factores asociados para directores, docentes y padres de familia.

En cuanto al 3° grado, la tendencia de los resultados, tanto para matemática como para lenguaje no presenta una evolución positiva en la última década. A nivel nacional, las calificaciones no sobrepasan el 50% de respuestas contestadas correctamente para lenguaje y el 40% para matemática. Igual comportamiento presentan los regímenes costa y sierra. A nivel general, la sierra presenta niveles superiores en sus calificaciones respecto a los resultados de la costa en todos los

años en los cuales se tomaron las pruebas. Según tipo de establecimiento, se evidencian mejores calificaciones entre los estudiantes de planteles urbano-particulares respecto de los fiscales y rurales. En matemática, los menores porcentajes se vinculan con las destrezas estimar la magnitud de resultados de problemas con adiciones, sustracciones y su combinación con niveles de dominio inferiores al 19% tanto a nivel nacional como en los diferentes tipos de establecimientos. Por otro lado, las actividades con mayor porcentaje de dominio se relacionan con hallar la solución de problemas que requieren una adición o sustracción, resolver estas operaciones con la destreza de no llevar, completar una secuencia y reconocer relación entre parejas con niveles de dominio mayores al 30%.

En relación al 7° grado, en matemática, la situación no es alentadora dado que la mayoría de destrezas no superan el 10% del nivel de dominio, específicamente sobre aquellas en las que se requiere resolver problemas con mayor dificultad (resolución de problemas de áreas y volúmenes, perímetros, de combinación de operaciones fundamentales, de porcentajes y en resolver relaciones de igualdad u orden). Las destrezas con mayor nivel de dominio son: resolver ejercicios sobre proporcionalidad (38%) y establecer relaciones de divisibilidad y multiplicidad entre números enteros naturales (35%).

Por lo que se refiere al 10° grado, en matemática, la situación de las destrezas no presenta un cuadro favorable. La única que a nivel nacional apenas supera el 25% es aquella en la que se evalúa resolver ejercicios con una de las operaciones fundamentales entre expresiones algebraicas, las demás no llegan al 20% de este nivel. En los estudiantes de establecimientos urbano-particulares, esta destreza alcanza el 32% y las demás no superan el 21% del nivel de dominio. (Ministerio de Educación, 2008).

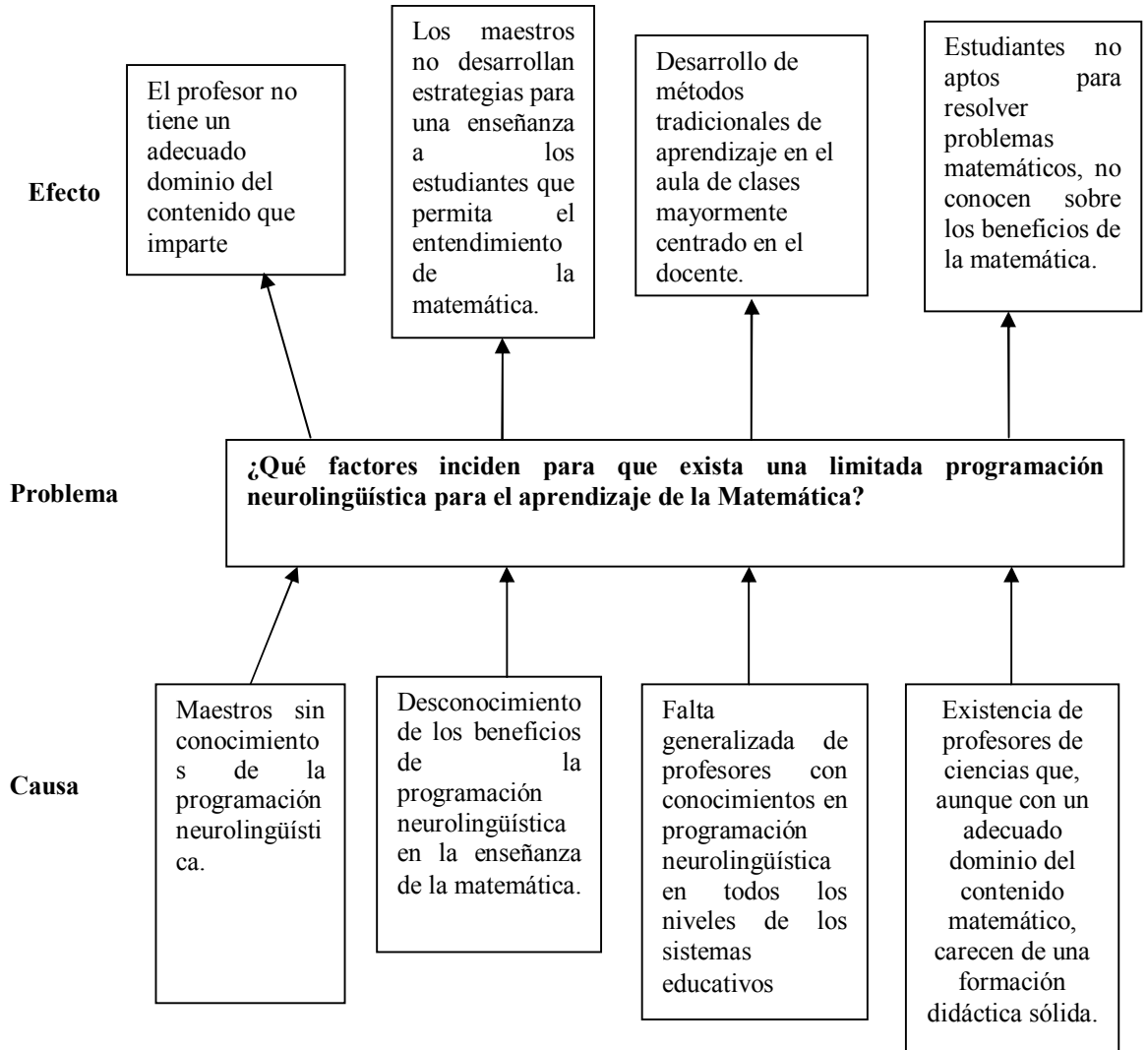
Al final, el estudio concluyó que el porcentaje de estudiantes ecuatorianos que se encuentran en el nivel de inicio es mayor que el que está en el de avance y, a su

vez, este es más alto que el que está en el de dominio. Así, los ecuatorianos no pasan de diez (el 50%) en matemática, con lo que reprobarían el año.

Para mitigar esta problemática, una de las soluciones al problema es lo que implementa la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Quito: los aspirantes a profesores de matemática y los profesionales de este campo se especializan en ciclos de tres años para enseñar, por ejemplo, a estudiantes de primero a tercer grado. Eso significa que los estudiantes de esos grados recibirán clases de profesionales especializados para la edad y las exigencias académicas de los estudiantes. Además, el plan contiene la enseñanza de metodologías de aprendizaje.

Análisis Crítico

Gráfico 1: Árbol De Problemas



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2011)

El hecho de que exista una limitada programación neurolingüística para el aprendizaje de la Matemática del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato es preocupante, es necesario y primordial mejorar el rendimiento de los jóvenes en Matemática.

➤ **¿Por qué la programación neurolingüística permitirá mejorar el aprendizaje de la Matemática?**

Se puede utilizar para desarrollar de manera rápida y eficaz un proceso de aprendizaje y así superar una situación de estrés, de conflicto, solucionando los problemas de aprendizaje, ayuda a los docentes a eliminar viejos modelos frustrantes que generaban miedo, trabas y bloqueo a los estudiantes que dificultaban el aprendizaje que más bien era dificultades de enseñanza por parte del docente.

➤ **¿Por qué existe desconocimiento sobre los beneficios de la programación neurolingüística en el proceso de enseñanza aprendizaje?**

No se han desarrollado programas de capacitación dirigidos a que los maestros conozcan sobre los métodos aplicables a la programación neurolingüística, tanto en universidad e instituciones superiores no es una prioridad su enseñanza, todavía se enseña los métodos tradicionales en materias como la matemática y el lenguaje.

➤ **¿Por qué es problemático el aprendizaje de la matemática para los jóvenes?**

Es preciso partir, en el análisis específico de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, del generalizado rechazo y temor hacia ellas existente en nuestra sociedad (en particular entre los jóvenes), es una ciencia que requiere de razonamiento lógico, además no existe buen condicionamiento para mejorar las destrezas y el desarrollo del pensamiento matemático, la enseñanza se basa en métodos tradicionales no óptimos, repetitivos, obsoletos que crean temor en los estudiantes. En nuestro sistema educativo, la enseñanza verbalista tiene una larga tradición y los estudiantes están acostumbrados a ella.

➤ **¿Por qué es necesaria la enseñanza de la matemática para los jóvenes?**

La matemática es un instrumento imprescindible para el conocimiento y transformación de la realidad, es su aplicación no solo se da en las aulas sino en cada espacio de la vida del ser humano, en el manejo de los recursos económicos de una empresa, de una familia, constituyen hoy un conjunto amplio de modelos y procedimientos de análisis, de cálculo, medida y estimación acerca de las relaciones necesarias entre muy diferentes aspectos de la realidad. A semejanza de otras disciplinas constituyen un campo en continua expansión y creciente complejidad, permite el desarrollo y el uso del intelecto mejorando las capacidades en los jóvenes para que se enfrenten a los retos de la sociedad.

➤ **¿Por qué para la mayoría de los maestros es difícil la enseñanza de la matemática?**

El maestro tiene que desarrollar los cuatro sistemas de la matemática: numérico, de funciones, simetría y medida, y probabilidad estadística. La mayor parte de los maestros de matemática, se han formado en escuelas o facultades de matemática en donde la interacción con otras disciplinas, inclusive tan cercanas como la física, es tradicionalmente escasa, además los jóvenes no les gusta la matemática, su creciente temor y el aprendizaje lento de algunos de los estudiantes es otro problema, los estudiantes no entienden la matemática, teniendo en cuenta que lo importante es entenderla.

PROGNOSIS

A futuro, sino se aplica estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la matemática en los jóvenes, los niveles de comprensión serán inferiores, las estadísticas actuales son preocupantes sino se establecen mejores modelos de enseñanza aprendizaje es proclive un bajo rendimiento escolar, los estudiantes no entenderían la matemática, el temor aumentaría, al igual que las bajas calificaciones en un gran porcentaje del estudiantado, los jóvenes no desarrollarían de manera óptima sus destrezas, el pensamiento, la lógica matemática.

Existirían fuertes deficiencias los estudiantes no estarán aptos para manejar conceptos matemáticos, un pequeño porcentaje estaría apto para estudiar ciencias más técnicas, exactas y complejas, Ecuador seguiría con una educación tradicional, sin la aplicación de métodos de enseñanza – aprendizaje, que vayan a la par de la era de la tecnología.

Tendríamos estudiantes que no darían importancia a la matemática, ni podrían identificar en que campos de su vida es útil su aplicación, habría temor a la misma, fastidio, aburrimiento, disgusto, desagrado para aprender los ejercicios y operaciones matemáticas, solo pocos estudiantes se sentirían atraídos a su aprendizaje, se aplicarían métodos tradicionales, que provocarían estudiantes con indiferencia al maestro, a proceso educativo, con bajo rendimiento escolar con altos índices de deserción escolar, por ello es vital la aplicación de métodos de enseñanza – aprendizaje como la programación neurolingüística que permita mejorar la autoconfianza del estudiante, desarrollando la eficiencia del docente, solucionando los problemas del aprendizaje.

Formulación del Problema.

¿Cómo incide la programación neurolingüística en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011?

Interrogantes de la Investigación

- ¿Se aplica la programación neurolingüística para el proceso de aprendizaje?
- ¿Cómo se da el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Qué estrategias se utilizan para el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Es aplicable la programación neurolingüística en el proceso de enseñanza aprendizaje?

Delimitación del objeto de investigación

De contenido

- ✓ ***Campo:*** Educativo
- ✓ ***Área:*** Programación Neurolingüística
- ✓ ***Aspecto:*** Enseñanza de la Matemática

Espacial

El estudio se delimitó en el Cantón Ambato, al Instituto Tecnológico Superior “Bolívar”.

Temporal

El estudio se delimito temporalmente desde el mes de enero del 2011 hasta el mes de junio del 2011.

Poblacional

Se delimitó a 60 estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato.

Justificación

El aprendizaje se define como un cambio de conducta relativamente permanente que es resultado de la práctica y de la experiencia, y que en el ámbito educativo es determinado como rendimiento escolar. A consecuencia de ello adquirir desde la escuela un determinado tipo de conocimientos, conceptos, hechos, procedimientos del contexto donde nos encontramos, requiere una representación mediadora entre ese medio y el estudiante que sustituya el conocimiento directo.

Con frecuencia los docentes manifiestan que el aprendizaje que tienen los estudiantes es bajo y sobre todo, los fracasos son más acentuados en la matemática, responsabilidad que se atribuye, a los docentes del grado o nivel anterior. Sin embargo, la educación no es sólo responsabilidad de la escuela y del docente o la tutora del grado, como se creía hace algunas décadas, sino que debe existir una efectiva interrelación entre los factores socio-ambientales y los inter - personales para que los resultados estén de acuerdo con los objetivos que establecen los programas de estudio y las exigencias del mundo actual.

Dado que la enseñanza y aprendizaje de la matemática siempre ha sido motivo de preocupación de los docentes y que los resultados alcanzados por los estudiantes no han sido del todo satisfactorio. Por lo tanto, debemos investigar el origen del problema, considerando tres elementos fundamentales: el programa, su amplitud, profundidad y complejidad; la metodología de los docentes y los recursos o materiales para el aprendizaje de la matemática.

Además, la investigación permite hacer aportes importantes sobre el establecimiento de estrategias curriculares, lo que supone el primer paso para conocer y analizar los distintos medios de los que se puede disponer para tomar decisiones que permitan aumentar la actuación con los recursos didácticos.

Valor teórico

Investigaciones acerca de la incidencia de la PNL en el aprendizaje existen y están validadas por muchos autores como Istúriz y Carpio (1998), ofreciendo 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. Entre otras técnicas las que se consideran más aplicables en la Educación Técnica por sus particulares características de fácil entendimiento y aplicabilidad son: las metáforas, el rapport – acompasar, anclaje, reencuadre, pero existe un vacío en cuanto al verdadero rol que cumple la PNL en el área de la matemática, por lo tanto, esta investigación tiene como finalidad de ampliar los conocimientos en ese ámbito, con el fin de ser un aporte a la educación.

Incidencias prácticas

En relación con dicho aspecto, la investigación busca aumentar la disposición al aprendizaje de la matemática, como de igual manera, cambiar la visión errada (tediosa, monótona, abstracta, entre otras) que se tiene, puesto que la PNL y la matemática tienen muchos rasgos en común en cuanto a su finalidad educativa. La matemática ofrece instrumentos que construyen, potencian y enriquecen las estructuras mentales. La PNL se encuentra estrechamente vinculada con esta, ya que permiten elaborar y desarrollar los Mapas Mentales mediante el uso de imágenes, palabras, claves, símbolos, [dibujos](#), [colores](#), representaciones humorísticas, entre otras. Esto, con la intención de utilizar todos los sentidos (sistemas representacionales) para que el cerebro trabaje en forma global haciendo conexiones, asociaciones, los temas sobresalen, teniendo una mejor facilidad de entendimiento de éstos, Montes (1996, p.217).

Relevancia social

Se intenta generar una nueva alternativa para la enseñanza de la matemática, a partir de una estrategia metodológica dinámica que influya positivamente tanto a estudiantes como a docentes, debido al desinterés, abundancia de bajos resultados, paradigmas descontextualizados que entregan sólo contenidos, pero no herramientas para su desempeño en la sociedad. Lo cual permitirá que los educandos se enfrenten, posteriormente, de mejor forma, a los niveles de exigencia que les depara sus estudios futuros y la sociedad en que se encuentren inmersos.

Factibilidad

La investigación que se ha de realizar, cuenta con recursos necesarios para un buen desarrollo de la misma, y de este modo el cumplimiento de los objetivos planteados se hace efectivo.

Los recursos se encuentran presentes en tres aspectos:

Recursos financieros: Los que corresponden al dinero destinado a la adquisición de materiales para la implementación del presente trabajo. Para su obtención se realizará autogestión.

Recursos Humanos: Los cuales abarcan, al establecimiento y el curso en que se llevó a cabo la investigación, autor del proyecto y profesor guía de esta tesis.

Recursos materiales: Bibliografía de PNL, escogida para la presente investigación.

Objetivos

General

Investigar la incidencia de la programación neurolingüística en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011.

Específicos.

- ☞ Identificar la incidencia de la programación neurolingüística en los estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011.
- ☞ Analizar la incidencia del aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011.
- ☞ Proponer la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza – aprendizaje de la matemática para los estudiantes del primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

Antecedentes Investigativos

Estos trabajos que se han realizado y que abordan las variables del problema servirán de aporte para el avance de investigación.

- Un trabajo denominado “La Programación Neurolingüística (PNL), una necesidad, para garantizar el desarrollo efectivo de la Gestión del Conocimiento”, desarrollado por Blanes Nadal Carol, docente de la Fundación para la Orientación y el Empleo, España, 2004, el trabajo trata sobre los conceptos básicos de la programación neurolingüística, sobre el conocimiento, la conducta y el comportamiento.
- Una monografía denominada “Contribución de la Matemática al desarrollo del pensamiento de los escolares”, elaborado por el Dr. José Manuel González Abreu, Profesor de la Universidad de Pinar del Río, Cuba, jochy@mat.upr.edu.cu y MsC. María Amalia Blanco Muñoz, Profesora del Instituto Superior Pedagógico de Pinar del Río, publicado en www.monografias.com, Cuba, 2004.
- Una publicación en pdf denominada Programación Neurolingüística, Aprendizaje Dinámico, desarrollada Carlos A. Franco de Key Performance, México, 2008, que trata sobre los conceptos claves de la programación neurolingüística y la enseñanza.

- ☛ Una monografía “Enseñanza de la matemática”, realizada por Guillermo De la Paz Ramos, Licenciada en Comunicación Educativa, La Piedad, México, 2005, publicado en www.monografias.com trata sobre el aprendizaje humano en situaciones educativas, las dificultades en el aprendizaje de la matemática.
- ☛ Un Manual de Estilos de Aprendizaje, Material Autoinstruccional para Docentes y Orientadores Educativos, Desarrollado por Analie Cisneros Verdeja, Dirigido por el Lic. Leonardo Gómez Navas Chapa, en Coordinación la Lic. Aminta Aduna Legarde, Secretaría De Educación Pública, Dirección de Coordinación Académica, DGB/DCA/ México 2004, trata sobre estrategias de enseñanza y la aplicación de los modelos de Enseñanza – Aprendizaje.
- ☛ Un trabajo de investigación de denominado “La Eficacia Escolar en la Enseñanza y Aprendizaje de la matemática en los Niños y Niñas de sexto grado de las Escuelas Primarias de la provincia de Chiriquí, año 2004, elaborado por Magister Carlos Fajardo, Rector, Magister Loida Calobrides, Directora Centro De Investigación y Postgrado, Msc. Gertrudis Rodríguez, Investigadora, Universidad de Cartago, analiza la problemática de la enseñanza de la matemática.

Estos trabajos realizados y que abordan las variables del problema servirán de aporte para el avance de la investigación, su metodología permitirá el éxito de la misma.

Fundamentación Filosófica.

La fundamentación de este proyecto está basado en el paradigma crítico – propositivo, que ayudará a la comprensión del problema analizando su entorno, en base a los datos obtenidos, se determinará las verdaderas causas del problema, las necesidades de aplicar mejores métodos de aprendizaje de la matemática.

En este proyecto se diseminarán todas las causas probables, consecuencias, y soluciones que permitan establecer estrategias de programación neurolingüística, no solo desde la visión del investigador, sino de expertos en el tema de los jóvenes involucrados, de los maestros, de todos los involucrados en la educación.

El Método de estudio será sistemático, intentando establecer las contradicciones del problema, siempre abierta a las nuevas posibilidades que presenten en el proceso investigativo.

Fundamentación legal

Los principios fundamentales del sistema educativo están explicitados en tres documentos básicos: la nueva Constitución de la República aprobada en julio de 2008, la Ley de Educación y Cultura (1983) y la Ley de Carrera Docente y Escalafón del Magisterio Nacional (1990).

Según la Constitución de 2008, la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Art. 26).

La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de

competencias y capacidades para crear y trabajar. La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional (Art. 27).

Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive (Art. 28).

El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural. Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas (Art. 29).

El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura.

El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (Art. 343).

El Estado deberá garantizar el sistema de educación intercultural bilingüe, en el cual se utilizará como lengua principal de educación la de la nacionalidad respectiva y el castellano como idioma de relación intercultural, bajo la rectoría

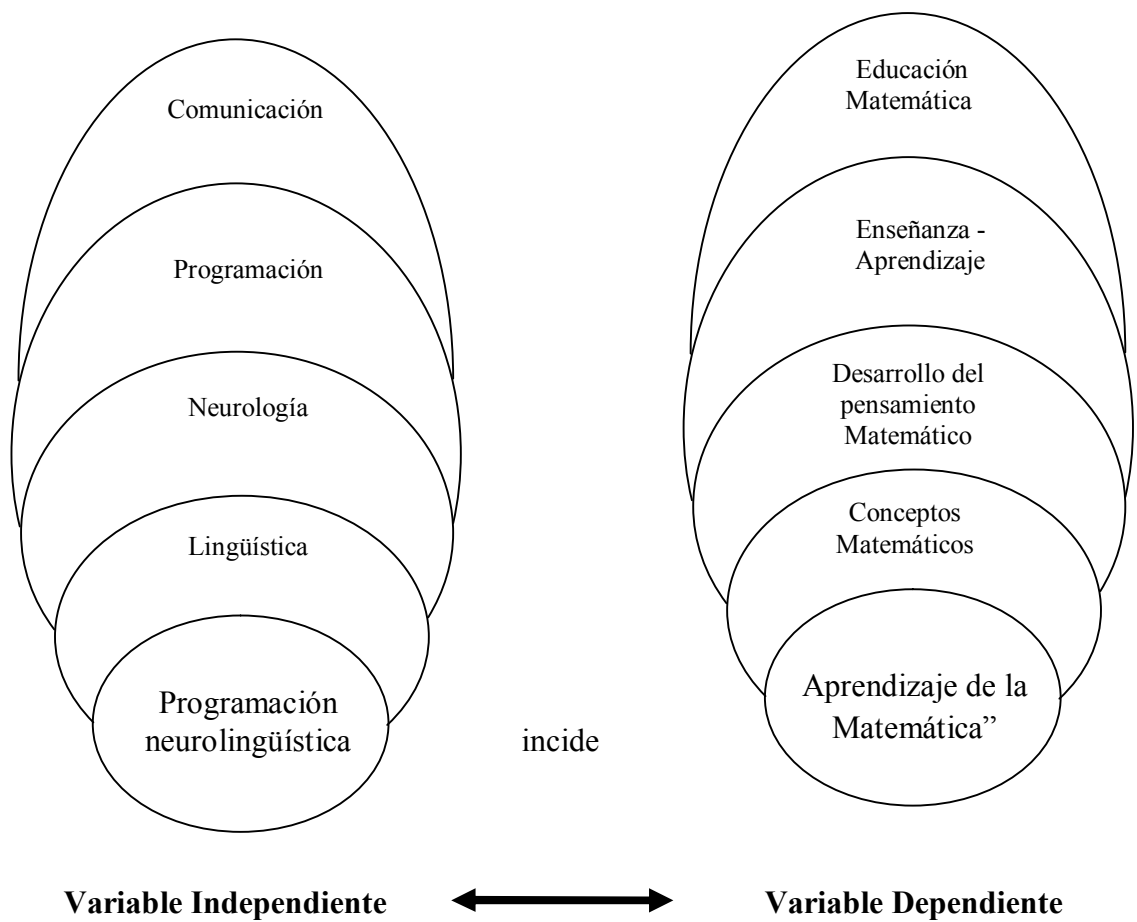
de las políticas públicas del Estado y con total respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (Art. 347).

Los fines de la educación, de conformidad con la Ley de Educación, son los siguientes:

- ☛ Preservar y fortalecer los valores propios del pueblo ecuatoriano, su identidad cultural y autenticidad dentro del ámbito latinoamericano y mundial; desarrollar la capacidad física, intelectual, creadora y crítica del estudiante, respetando su identidad personal, para que contribuya
- ☛ Activamente a la transformación moral, política, social, cultural y económica del país;
- ☛ Propiciar el cabal conocimiento de la realidad nacional, para lograr la integración social, cultural y económica del pueblo y superar el subdesarrollo en todos sus aspectos;
- ☛ Procurar el conocimiento, la defensa y el aprovechamiento óptimo de todos los recursos del país;
- ☛ Estimular el espíritu de investigación, la actividad creadora y responsable en el trabajo, el principio de solidaridad humana y el sentido de cooperación social.

Categorías Fundamentales

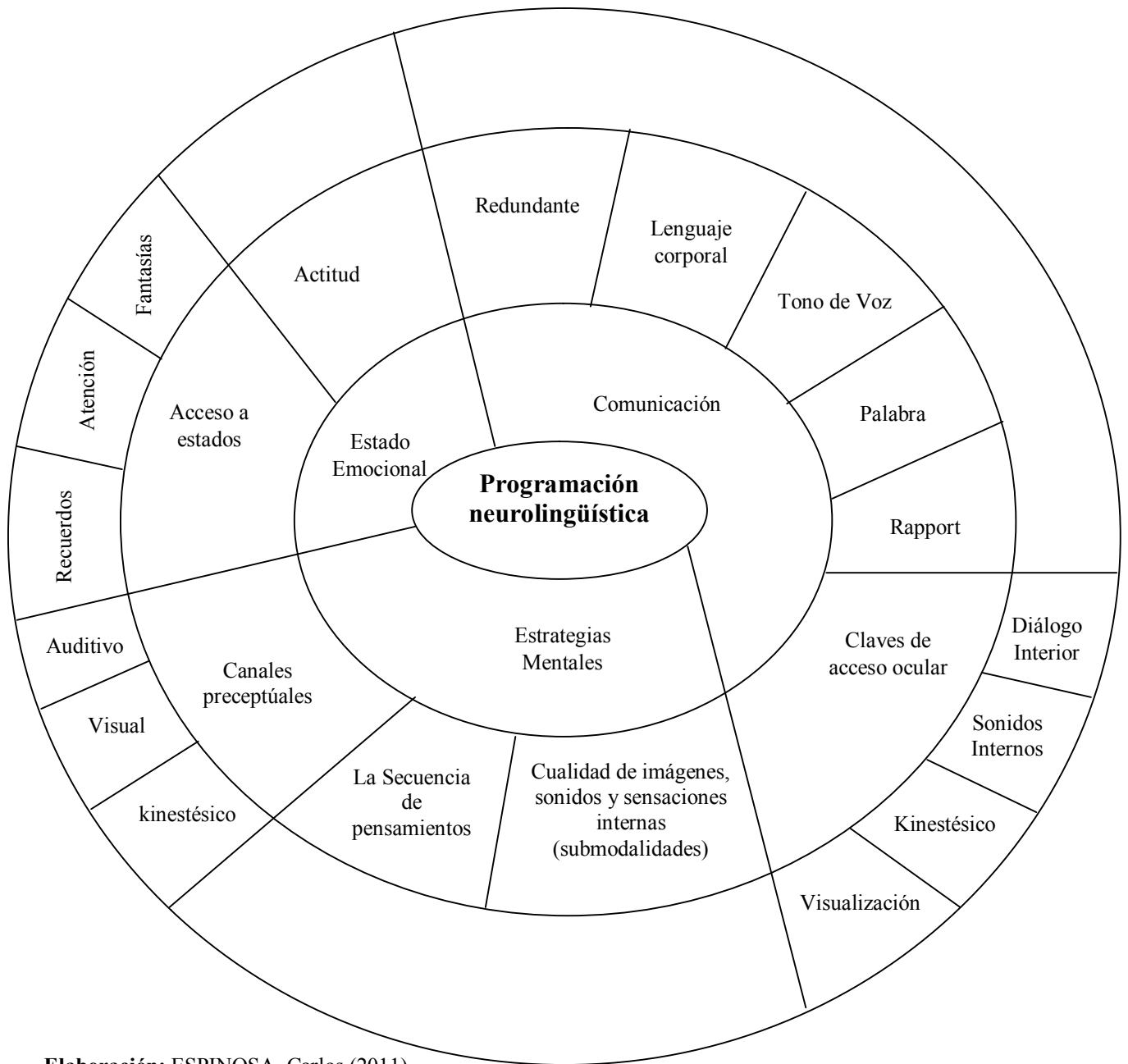
Gráfico 2: Categorías Fundamentales



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2011).

Mandala de la Variable Independiente

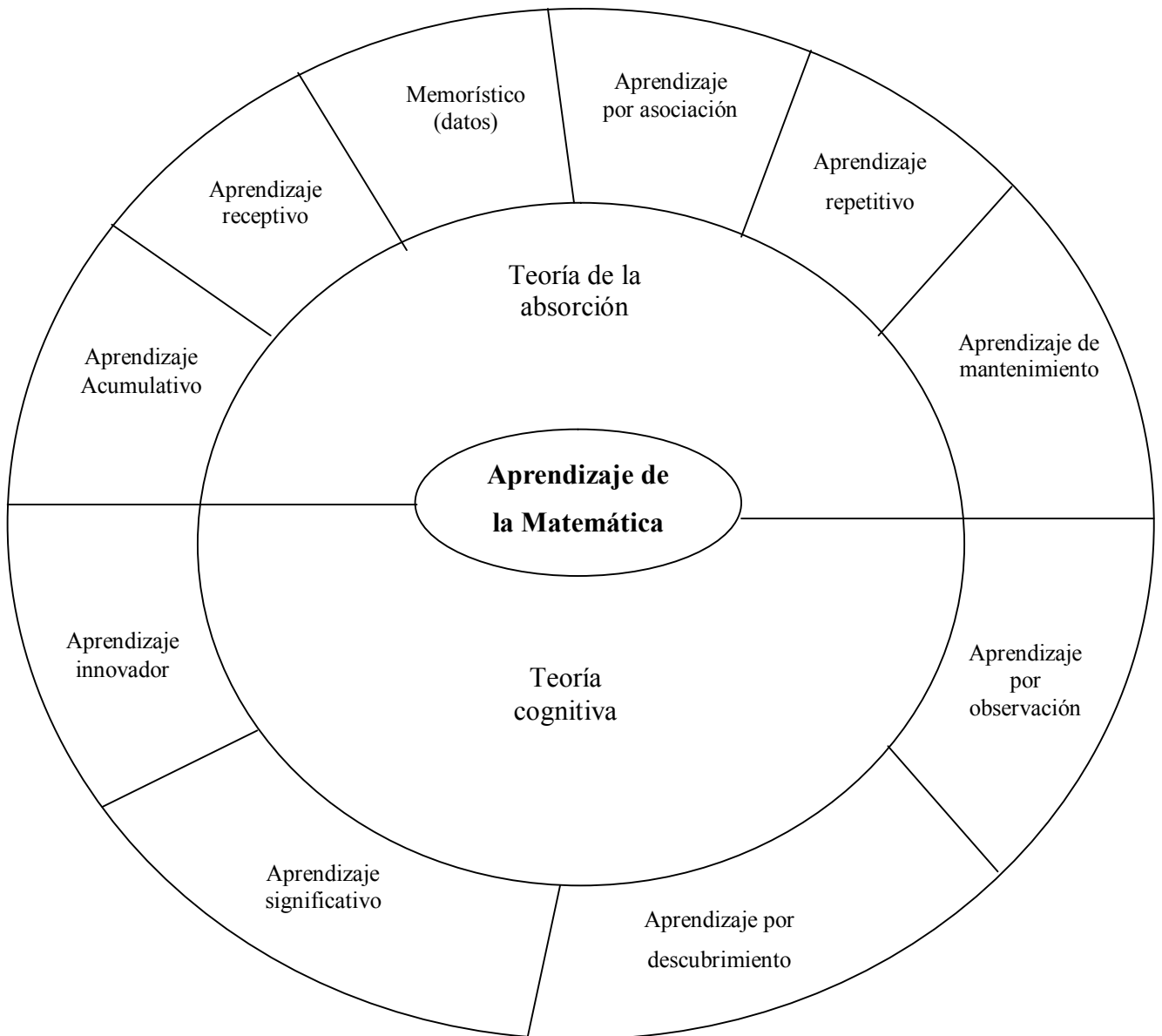
Gráfico 3: Mandala de la Variable Independiente



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2011).

Mandala de la Variable dependiente

Gráfico 4: Mandala de la Variable dependiente



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2011).

Fundamentación

Epistemológica

Se analizará el fenómeno en base a la epistemología sociológica apoyada en el estudio de fenómenos que enfoca a la sociedad como un todo, se analizará el problema mediante el desarrollo de las encuestas para percibir la realidad, como respecto a la programación neurolingüística, y su incidencia en la enseñanza de la matemática. El conocimiento se construirá en base a la determinación de los resultados obtenidos en las encuestas, y en base a la recolección de información teórica sobre programación neurolingüística, métodos de enseñanza – aprendizaje, y matemática.

Filosófica

La fundamentación de este proyecto está basada en el paradigma crítico – propositivo, que ayudará a la comprensión del problema analizando su entorno. En este proyecto se diseminarán todas las causas probables, consecuencias, y soluciones que permitan el desarrollo de estrategias de programación neurolingüística, pero no solo desde la visión del investigador, sino de expertos y de quienes están involucrados en los procesos de enseñanza - aprendizaje. El método de estudio será sistemático, intentando desentrañar las contradicciones del problema, con la una participación equitativa de los involucrados, siempre abierta a las nuevas posibilidades que se dimensionen en la investigación.

Axiológica

La fundamentación axiológica de la investigación está determinada por el papel de los valores del investigador, de los actores locales que intervienen en los procesos de enseñanza - aprendizaje, poniendo énfasis en la programación

neurolingüística, conjuga una serie de principios y valores, intentando establecer el nivel de conciencia sobre los valores de participación, siempre dirigida al contexto de la problemática.

Fundamentación Teórica

Comunicación

Según Rangel (1997), el término comunicación puede ser definido como un “proceso” (de fases de un fenómeno) por medio del cual emisores y receptores de mensajes interactúan en un contexto social dado. Esta definición tiene la virtud de ser lo suficientemente extensa para abarcar aquellas situaciones educativas a la que todo docente se enfrenta diariamente.

La palabra comunicación proviene del latín *comunicare* que significa “transmitir”, lo que establece el propósito de la comunicación, que es poner a todos los seres en común conocimiento y sentimientos con respecto a una o un conjunto de particularidades.

Para André Martinet (1.999): “Es la utilización de un código para la transmisión de un mensaje de una determinada experiencia en unidades semiológicas con el objeto de permitir a los hombres relacionarse entre sí”. La comunicación es la parte central de los procesos sociales u psicológicos que interviene en la transmisión y recepción de mensajes humanos. Es, a la vez, la base de toda manifestación de conducta individual ya que cualquier comunicación implica un compromiso al mismo tiempo que impone una conducta. A partir de lo anterior se puede concluir que la comunicación está presente en todo acto, conducta o manifestación de la actividad humana y es componente de todos los procesos de interacción en los cuales el hombre participa. Puede entenderse la forma por la cual existen y se desarrollan relaciones humanas; es decir, todos los símbolos de

la mente junto con los medios para transmitirlos a través del espacio y preservarlo en el tiempo.

Según Antonio Méndez, (2.000) “Comunicación es el proceso vital mediante el cual un organismo establece una relación funcional consigo mismo y con el medio que lo rodea” Hasta allí es claro el concepto y se explica por sí solo, aunque limita a la comunicación a un entorno funcional, esto es, de acuerdo siempre a que se cumple una función. Luego, continúa: refleja su propia integración de estructuras y funciones, de acuerdo con las influencias que recibe del exterior, en un permanente intercambio de informaciones y conductas. ¹

Proceso de la Comunicación.

Al tratar de comunicación como un proceso, se refiere a las diferentes fases a la que ésta se somete cuando pasa del estado inicial al estado final a lo largo del proceso comunicativo. Las personas serán emisoras (productores de mensajes) o receptoras (perceptoras de mensajes) que interactúan y están sujetas a una influencia recíproca, lo cual hace del proceso una dinámica constante, puesto que, implica un intercambio de información.

Características de la Comunicación

Es de vital importancia resaltar las características de la comunicación para ampliar el aprendizaje en cuanto a los elementos que la componen.

- a) Es un proceso: conformado de la serie de fases de un fenómeno en un constante desarrollo, nace con el hombre y se prolonga a través de su vida.

¹ González Alonso Carlos, La Comunicación, Universidad Abierta, 2006, (URL): <http://www.universidadabierta.edu.mx>

- b) Es inevitable, continua e implica la generación de mensajes interpersonal e intrapersonal.
- c) Es irreversible. Indica que lo comunicado no puede borrarse e ignorarse. Después de emitir un mensaje se puede negar, más sin embargo al tratar de justificarlo, lo que proporciona es una nueva información al receptor, con lo cual puede o no cambiar de opinión.
- d) En toda comunicación interpersonal lo fundamental es lograr mayor información. En oportunidades lo importante no es el contenido del mensaje, sino mantener abiertos los canales de la comunicación.
- e) Niveles: Existen dos niveles, uno verbal en el que se expresa un mensaje por medio de palabras y oraciones; y otro no verbal que se refiere a expresiones faciales, a la inflexión o intensidad de la voz que indican cómo interpretar las palabras que se escuchan.

Programación Neurolingüística

Según González (1996), la PNL es un meta-modelo porque va más allá de una simple comunicación. Éste meta-modelo adopta como una de sus estrategias, preguntas claves para averiguar qué significan las palabras para las personas. Se centra en la estructura de la experiencia, más que en el contenido de ella. Se presenta como el estudio del "**cómo**" de las experiencias de cada quien, el estudio del mundo subjetivo de las personas y de las formas como se estructura la experiencia subjetiva y se comunica a otros, mediante el lenguaje.

Es un modelo de comunicación, un modelo de comportamiento, que busca describir y sistematizar unos cuantos aspectos sutiles de la comunicación y que de alguna forma contribuyen a que se produzca algún resultado requerido.

La PNL, estudia la manera como las personas se comunican entre sí y como se comunican consigo misma para usar sus recursos en una forma óptima para crear ciertas alternativas de comportamiento y para obtener ciertos resultados.

Esto permite que la conducta sea concebida como consecuencia o resultado de complejos procesamientos neurofisiológicos de la información percibida por los órganos sensoriales. Procesamientos que son representados, ordenados y sistematizados en modelos y estrategias, a través de sistemas de comunicación como el lenguaje. Estos sistemas tienen componentes que hacen posible la experiencia y pueden ser intencionalmente organizados y programados para alcanzar ciertos propósitos.

Bandler y Grinder (1993), logran englobar tres aspectos con respecto al término PNL:

- 1) **Programación:** se refiere al proceso de organizar los elementos de un sistema (representaciones sensoriales), para lograr resultados específicos. Define la capacidad para producir y aplicar programas de comportamiento. Se refiere a la organización mental, cómo están organizadas las categorías mentales, las cuales sirven para interpretar el mundo exterior.
- 2) **Neuro:** (del griego Neurón, que quiere decir nervio), se refiere a las percepciones sensoriales que determinan el estado interior, tanto desde el punto de vista neurológico como en el subjetivo. Representa el principio básico de que toda conducta es el resultado de los procesos neurológicos.
- 3) **Lingüística:** (del latín Lingua, que quiere decir lenguaje), indica que los procesos nerviosos están representados y organizados secuencialmente en modelos y estrategias mediante el sistema del lenguaje y comunicación. Se refiere a los medios de comunicación humana. Es la comunicación verbal y no verbal, que se observa en el comportamiento externo, que expresan al comunicarse.

La Programación se refiere a organizar las representaciones sensoriales a fin de lograr resultados específicos, representa los resultados neurológicos a fin de lograr

mejora en la conducta y representa una característica que no es común en todas las especies y que forma parte de la comunicación, que organizados secuencialmente en modelos y estrategias pueden mejorar los sistemas nerviosos.

Desde la perspectiva de la PNL, es esta intersección la que produce comportamientos efectivos e inefectivos, y es responsable del proceso atrás de la excelencia y de la patología humana. Muchos de estos patrones fueron derivados de la observación de patrones de excelencia de expertos en diversos campos de la comunicación humana, incluyendo: psicoterapia, administración, hipnosis, derecho y educación

El concepto PNL, fue creado por Jonh Grinder y Richard Bandler, a principios de los años setenta. Al respecto cabe citar la opinión de Bandler (1982, p.7) quien afirma:

“La programación Neuro-Lingüística es el nombre que inventé para evitar la especialización de un campo o en otro... una de las maneras que la (PNL) representa, es enfocar el aprendizaje humano... básicamente desarrollamos maneras de enseñarle a la gente a usar su propia cabeza.”

Robbins. (1991), también aporta un concepto significativo sobre la PNL al considerar que es el estudio de cómo el lenguaje, tanto el verbal como el no verbal, afecta el sistema nervioso; es decir, que a través del proceso de la comunicación se puede dirigir el cerebro para lograr resultados óptimos.

Podría pues, decirse, que la PNL es un conjunto de herramientas, procedimientos, destrezas y estrategias que resultan muy útiles en cualquier situación de interacción humana. De allí, su utilidad en diversos campos La PNL es un estudio de excelencia humana, puesto que da la oportunidad de crecer continuamente en los aspectos emocionales, psicológicos, intelectuales, artísticos sociales y

económicos y al mismo tiempo contribuye en forma positiva con el progreso de los demás.

Estos aspectos tienen un alto valor en el campo educativo, porque de allí parte la idea de utilizar la PNL como herramienta estratégica para la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Siendo así muy probable que la aplicación adecuada de un modelo de comunicación como lo es la PNL, ayude a ese profesional a aumentar su poder comunicador y su potencial persuasivo en el contacto con las personas de su entorno y, por consiguiente, a incrementar su efectividad en su respectivo rol.

La PNL, es una ciencia del comportamiento que incluye:

- Una Epistemología--Un sistema de conocimiento y valores.
- Una Metodología--Procesos y procedimientos para aplicar los conocimientos y valores.
- Una Tecnología--Herramientas para ayudar a la aplicación de conocimientos y valores.²

La PNL se fundamenta en estas dos presuposiciones fundamentales:

1. Mapa no es igual a territorio. En tanto que los seres humanos, nunca podremos aprender la realidad. Tan sólo somos capaces de conocer nuestras percepciones de la propia realidad. Así, experimentamos y reaccionamos ante el mundo que nos rodea, principalmente mediante nuestros sistemas de representación sensorial. De hecho, no es la realidad, sino nuestros mapas (interpretaciones) de la realidad los que determinan la conducta y los que le dan significado al comportamiento. Por ende, no es la realidad en sí la que nos limita o nos faculta, sino más bien nuestro mapa de la realidad.

² JONGUEWARD, D y Seyer, P.C. En busca del éxito. México Ed. Limusa 1989.

2. Mente y vida son procesos sistémicos. Todos los procesos que ocurren al interior de un ser humano y entre los seres humanos y su entorno son de naturaleza sistémica. Tanto nuestros cuerpos, nuestras sociedades, así como nuestras visiones del mundo y de la realidad conforman una ecología de complejos sistemas y subsistemas que se hallan en continua interacción y que se influyen entre sí. Nunca es posible aislar totalmente una parte del todo. Tales sistemas responden a ciertos principios de ‘auto-organización’ y de manera natural tienden hacia los estados óptimos de equilibrio u homeóstasis.

Todos los modelos y técnicas de la *PNL* se basan en la combinación de estos dos principios. Mediante el sistema de adquisición de convicciones de la *PNL* no se pretende que el ser humano conozca objetivamente la realidad. La sabiduría, la ética y la ecología mental no derivan de la obtención de un mapa ‘correcto’ de la realidad, toda vez que el ser humano no es capaz de ello. En vez de esto, la meta es crearse el mapa más rico posible que a la vez respete la naturaleza sistémica, ecología y entorno propios.

Las personas que se muestran más capaces de lograrlo son aquellas que poseen un mapa del mundo que les permite percibir el número más grande de opciones y perspectivas. La *PNL*, es un medio para enriquecer las opciones que se tienen y para ponerlas al alcance de uno dentro del entorno de cada quien. La excelencia y superación personal se obtienen al poseer varias opciones. La sabiduría, a través de múltiples perspectivas.

Influencia de la PNL en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Uno de los fundamentos que se propuso la *PNL* fue el mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, por medio de la comunicación eficaz que debe tener el binomio docente- estudiante y que le permitan a este último generar estados mentales estimulantes para el logro de los objetivos. También hace del proceso una enseñanza individualizada aprendiendo a escucharlos y a observarlos.

La flexibilidad que disponga el docente permite que la comunicación pueda llegar con más fluidez a los estudiantes. Independientemente de la conducta que demuestre el estudiante, el docente puede aprender a no juzgar ni valorar negativamente, con la persuasión y retroalimentación que se le haga al estudiante, penetrando en su mapa mental, el docente puede llegar a entenderlo con más claridad y también ser entendido, así las relaciones interpersonales serán más fluidas y el proceso de enseñanza-aprendizaje más eficiente. 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. (Sambrano, 1997).

Aplicabilidad de la PNL

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. Entre otras técnicas las que se consideran más aplicables en la Educación por sus particulares características de fácil entendimiento y aplicabilidad son:

Las metáforas: entre las cuales se incluyen relatos, analogías, palabras, ejemplos personales y chistes. Estas dan vida al proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente debe desarrollar esta técnica y sacarle el mayor provecho posible para el mejoramiento del proceso antes mencionado.

El Rapport: Para la PNL el Rapport se traduce en sintonía, armonía, concordancia, con respecto a la relación interpersonal entre individuos. Si existe Rapport, la comunicación fluye, tanto su cuerpo como sus palabras están en armonía.

La sintonía es un puente hacia la otra persona, lo que permite guiarlos a otra dirección estableciendo una buena relación. En la PNL esto se llama compartir y dirigir.

Compartir es una habilidad general de la sintonía con el objetivo de discutir sobre temas de intereses comunes. El docente que conoce las técnicas dirige para que sus estudiantes entren en sintonía.

Una de las bases que tiene el Rapport para que la comunicación llegue a ser excelente es que el docente debe colocarse en lugar del estudiante (sin imitar), sintonizando los ritmos del cuerpo del estudiante: respiración, velocidad, gestos, postura, macro y microcomportamientos, entre otros.

Anclaje: es un proceso mediante el cual, un estímulo externo se asocia con una conducta que se desea adquirir. Por ejemplo: tocarse la oreja cada vez que desea sentirse bien. Se unen las dos cosas, y luego el cerebro hace todo el trabajo. Anclar es asociar, entonces se puede aprender a juntar conductas de excelencia por medio de señales las cuales pueden ser palabras, gestos, sonidos, entre otras.

Cuando un estudiante no ha prosperado en una determinada materia, el docente le puede aplicar la técnica del anclaje.

A manera de ejemplo: el estudiante, se visualizará triunfador y asociará la nota que quiere obtener con la materia.

Reencuadre: es una técnica que utiliza la PNL para modificar el marco de referencia, según la experiencia de vida que se tenga, es decir, aprender a ubicar el marco posible de referencia a través del recuerdo y la imaginación, con la intención de cambiar el significado de ese marco de referencia y en consecuencia también se cambia el estado emocional, las respuestas y las conductas de las personas.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, se puede aplicar la técnica del reencuadre concientizando al estudiante quien tiene todos los recursos para

cambiar de actitud en una actividad determinada, en la cual presente dificultades. Se puede lograr resaltando la parte positiva de esa actividad, el provecho que tiene, a fin de que el estudiante cambie libremente el modo de realizar la actividad y así cambiará el significado traumático que tenía de ésta por un significado positivo.

El docente debe ser un constante observador de la personalidad de los estudiantes, con la intención de captar los estados de ánimo que presentan éstos en cuanto a las actividades que realizan, si no presentan motivación, enseñarlos a reencuadrar hasta lograr cambiar el significado de la asignación y que la vean de una manera más efectiva.³

Modelo de la Programación Neurolingüística de Bandler y Grinder

Este modelo, también llamado visual-auditivo-kinestésico¹¹ (VAK), toma en cuenta que tenemos tres grandes sistemas para representar mentalmente la información, el visual, el auditivo y el kinestésico. Utilizamos el sistema de representación visual siempre que recordamos imágenes abstractas (como letras y números) y concretas. El sistema de representación auditivo es el que nos permite oír en nuestra mente voces, sonidos, música. Cuando recordamos una melodía o una conversación, o cuando reconocemos la voz de la persona que nos habla por teléfono estamos utilizando el sistema de representación auditivo. Por último, cuando recordamos el sabor de nuestra comida favorita, o lo que sentimos al escuchar una canción estamos utilizando el sistema de representación kinestésico.

La mayoría utilizamos los sistemas de representación de forma desigual, potenciando unos e infrautilizando otros. Los sistemas de representación se desarrollan más cuanto más los utilizamos. La persona acostumbrada a seleccionar un tipo de información absorberá con mayor facilidad la información de ese tipo

³ VELAZCO Morella Prof., Programación Neurolingüística, Universidad de Caracas, www.monografias.com.

o, planeándolo al revés, la persona acostumbrada a ignorar la información que recibe por un canal determinado no aprenderá la información que reciba por ese canal, no porque no le interese, sino porque no está acostumbrada a prestarle atención a esa fuente de información. Utilizar más un sistema implica que hay sistemas que se utilizan menos y, por lo tanto, que distintos sistemas de representación tendrán distinto grado de desarrollo.

Los sistemas de representación no son buenos o malos, pero si más o menos eficaces para realizar determinados procesos mentales. Si estoy eligiendo la ropa que me voy a poner puede ser una buena táctica crear una imagen de las distintas prendas de ropa y “ver” mentalmente como combinan entre sí.

A continuación se especifican las características de cada uno de estos tres sistemas. ⁴

Sistema de representación visual.- Los estudiantes visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o transparencias a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer.

Cuando pensamos en imágenes (por ejemplo, cuando “vemos” en nuestra mente la página del libro de texto con la información que necesitamos) podemos traer a la mente mucha información a la vez. Por eso la gente que utiliza el sistema de representación visual tiene más facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez.

Visualizar nos ayuda a demás a establecer relaciones entre distintas ideas y conceptos. Cuando un estudiante tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica.

⁴ www.pcazau.galeon.com/guia_esti.htm

La capacidad de abstracción y la capacidad de planificar están directamente relacionadas con la capacidad de visualizar.

Sistema de representación auditivo.- Cuando recordamos utilizando el sistema de representación auditivo lo hacemos de manera secuencial y ordenada. Los estudiantes auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona. El estudiante auditivo necesita escuchar su grabación mental paso a paso. Los estudiantes que memorizan de forma auditiva no pueden olvidarse ni una palabra, porque no saben seguir.

El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la música.

Sistema de representación kinestésico.- Cuando procesamos la información asociándola a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo, estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. Utilizamos este sistema, naturalmente, cuando aprendemos un deporte, pero también para muchas otras actividades.

Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo.

El aprendizaje kinestésico también es profundo. Una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se nos olvide.

Los estudiantes que utilizan preferentemente el sistema kinestésico necesitan, por tanto, más tiempo que los demás. Decimos de ellos que son lentos. Esa lentitud no tiene nada que ver con la falta de inteligencia, sino con su distinta manera de aprender.

Los estudiantes kinestésicos aprenden cuando hacen cosas como, por ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El estudiante kinestésico necesita moverse.

Cuando estudian muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse o moverse.

Se estima que un **40%** de las personas es visual, un **30%** auditiva y un **30%** kinestésica.

Tabla 1: Sistemas de aprendizaje

	VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
Conducta	Organizado, ordenado, observador y tranquilo. Preocupado por su aspecto. Voz aguda, barbilla levantada. Se le ven las emociones en la cara.	Habla solo, se distrae fácilmente. Mueve los labios al leer. Facilidad de palabra, no le preocupa especialmente su aspecto. Monopoliza la conversación. Le gusta la música. Modula el tono y timbre de voz. Expresa sus Emociones verbalmente.	Responde a las muestras físicas de cariño, le gusta tocarlo todo, se mueve y gesticula mucho. Sale bien arreglado de casa, pero en seguida se arruga porque no para. Tono de voz más bajo, porque habla alto con la barbilla hacia abajo. Expresa sus emociones con movimientos.

Aprendizaje	Aprende lo que ve. Necesita una visión detallada y saber a dónde va. Le cuesta recordar lo que oye.	Aprende lo que oye, a base de repetirse a sí mismo paso a paso todo el proceso. Si se olvida de un solo paso se pierde. No tiene una visión global.	Aprende lo que Experimenta directamente, aquello que involucre movimiento. Le cuesta comprender lo que no puede poner en práctica.
--------------------	---	---	--

Fuente: www.pcazau.galeon.com/guia_esti.htm

El siguiente cuadro muestra algunos ejemplos de actividades adaptadas a cada estilo:⁵

Tabla 2: Sistemas de representación

VISUAL	AUDITIVO	KINESTÉSICO
Ver, mirar, imaginar, leer, películas, dibujos, videos, mapas, carteles, diagramas, fotos, caricaturas, diapositivas, pinturas, exposiciones, tarjetas, telescopios, microscopios, bocetos.	Escuchar, oír, cantar, ritmo, debates, discusiones, cintas audio, lecturas, hablar en público, telefonar, grupos pequeños, entrevistas.	Tocar, mover, sentir, trabajo de campo, pintar, dibujar, bailar, laboratorio, hacer cosas, mostrar, reparar cosas.

Elaboración: DE LA PARRA, Eric (2002).

La Persona Visual

Entiende el mundo tal como lo ve; el aspecto de las cosas es lo más importante.

⁵ De la Parra Paz, Eric, Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL, Ed. Grijalbo, México, 2004

Cuando recuerda algo lo hace en forma de imágenes; transforma las palabras en imágenes y cuando imagina algo del futuro lo visualiza. Son muy organizados, les encanta ver el mundo ordenado y limpio, siempre están controlando las cosas para asegurarse de que están bien ubicadas. La gente visual suele ser esbelta. Su postura es algo rígida, con la cabeza inclinada hacia delante y los hombros en alto. Se presenta bien vestida y siempre se le ve arreglada y limpia. La apariencia le es muy importante, combina bien su ropa y la elige con cuidado.

La Persona Auditiva

Tiende a ser más sedentaria que la visual. Es más cerebral que otros y tiene mucha vida interior. Estará muy interesado en escuchar. La persona auditiva es excelente conversadora.

Tiene una gran capacidad de organizar mentalmente sus ideas. A veces parece estar de mal humor debido a su sensibilidad a ciertos tipos de ruidos. Normalmente son muy serios y no sonríen mucho. Su forma de vestir nunca va a ser tan importante como sus ideas. Su estilo tiende a ser conservador y elegante.

La Persona Cinestésica

Es muy sentimental, sensitiva y emocional. Lleva el “corazón a flor de piel”. Demuestran su sensibilidad y expresan espontáneamente sus sentimientos. Se relacionan muy fácilmente con otras personas. La apariencia no les interesa mucho, algunas veces su forma de vestir tiende a ser descuidada y puede no combinar.

Lo que a ellos les importa es sentirse cómodos. Se mueven mucho pero con soltura y facilidad. Sus posturas son muy relajadas, con los hombros bajos y caídos. Sus movimientos son lentos y calmados. Gesticulan mucho, se tocan y tocan constantemente a los demás.

El modelo de la Programación Neurolingüística sostiene que “(...) la forma como pensamos afecta nuestro cuerpo, y cómo usamos nuestros cuerpos afecta a la forma como pensamos.”⁶

De acuerdo a este principio el movimiento de los ojos puede dar una pista del sistema de representación que estamos utilizando en un momento dado, al mismo tiempo que puede facilitar el uso de un canal de percepción en particular. Las siguientes imágenes ilustran esta relación del movimiento ocular con el sistema perceptual.

Gráfico 5: Gráficas de sistemas de representación



Fuente: Joseph O'Connor y John Seymour (1.999).

⁶ Joseph O'Connor y John Seymour, Introducción a la PNL, Ed. Urano, Barcelona, España, 1995, pág. 70.

También este modelo sostiene que es posible identificar cuando una persona es visual, auditiva o kinestésica por las expresiones que utiliza con mayor frecuencia, ejemplo de estas frases son:

Construcciones visuales:

“Ya veo lo que quieres decir...”; “tiene un punto ciego...”; “cuando vuelvas a ver todo esto te reirás...”; “esto dará algo de luz a la cuestión...”; “da color a su visión del mundo...”; “tras la sombra de la duda...”; “dar una visión oscura...”; “el futuro aparece brillante...”; “el ojo de la mente...”

Construcciones auditivas:

“En la misma onda...”; “vivir en armonía...”; “me suena a chino...”; “hacer oídos sordos...”; “música celestial...”; “palabra por palabra...”; “expresado claramente...”; “una forma de hablar...”; “alto y claro...”; “dar nota...”; “inaudito...”; “lejos de mis oídos...”

Construcciones cinestésicas:

“Estaremos en contacto...”; “lo siento en el alma...”; “tener piel de elefante...”; “arañar la superficie...”; “poner el dedo en la llaga...”; “estar hecho polvo...”; “contrólate...”; “bases firmes...”; “no seguir la discusión...”; “tener la carne de gallina...”; “arrugársele el ombligo...”; “discusión acalorada...”; “pisar fuerte...” “quitarse un peso...”; “romper el hielo...”; “suave como un guante...”

Enseñanza - Aprendizaje

Antes de detallar el enfoque docente que se va a seguir para impartir las asignaturas que se describen en los capítulos siguientes, primero es necesario fijar los conceptos y la terminología básica que se va a emplear a lo largo de este tema.

Enseñanza y aprendizaje forman parte de un único proceso que tiene como fin la formación del estudiante. En esta sección se describe dicho proceso apoyándonos en la referencia encontrada en el Capítulo I de [Hernández 89].

La referencia etimológica del término enseñar puede servir de apoyo inicial: enseñar es señalar algo a alguien. No es enseñar cualquier cosa; es mostrar lo que se desconoce.

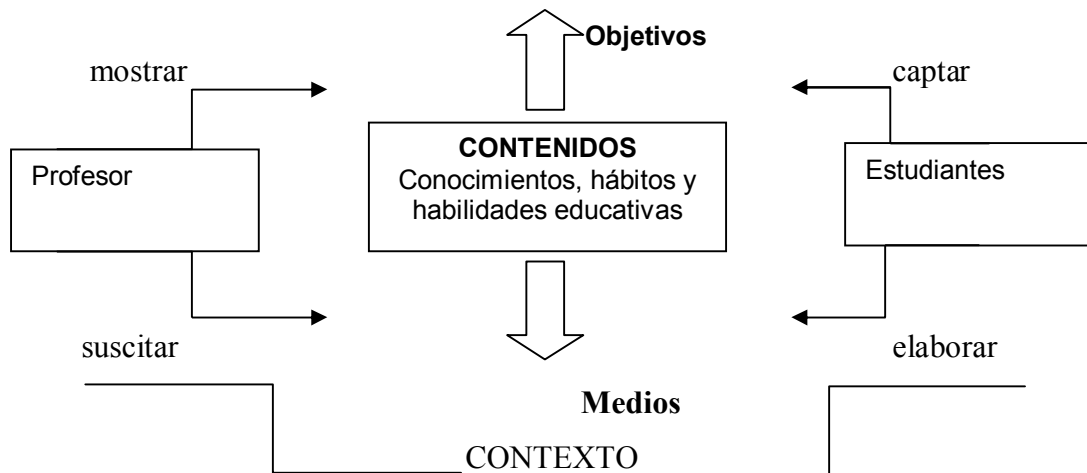
Esto implica que hay un sujeto que conoce (el que puede enseñar), y otro que desconoce (el que puede aprender). El que puede enseñar, quiere enseñar y sabe enseñar (**el profesor**); El que puede aprender quiere y sabe aprender (**el estudiante**). Ha de existir pues una disposición por parte de estudiante y profesor.

Aparte de estos agentes, están los contenidos, esto es, lo que se quiere enseñar o aprender (**elementos curriculares**) y los procedimientos o instrumentos para enseñarlos o aprenderlos (**medios**).

Cuando se enseña algo es para conseguir alguna meta (**objetivos**). Por otro lado, el acto de enseñar y aprender acontece en un marco determinado por ciertas condiciones físicas, sociales y culturales (**contexto**).

La figura esquematiza el proceso enseñanza-aprendizaje detallando el papel de los elementos básicos.

Gráfico 6: Elementos del proceso Enseñanza-Aprendizaje



Fuente: <http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node23.html>

De acuerdo con lo expuesto, podemos considerar que el **proceso de enseñar**, es el acto mediante el cual el profesor muestra o suscita contenidos educativos (conocimientos, hábitos, habilidades) a un estudiante, a través de unos medios, en función de unos objetivos y dentro de un contexto.

El **proceso de aprender** es el proceso complementario de enseñar. Aprender es el acto por el cual un estudiante intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información. Él lo alcanza a través de unos medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual). Este proceso de aprendizaje es realizado en función de unos objetivos, que pueden o no identificarse con los del profesor y se lleva a cabo dentro de un determinado contexto.

El objetivo de este capítulo es analizar el método a seguir por parte del profesor para realizar su función de la forma más eficaz posible.

Antes de entrar en ello, sí quiero hacer una reflexión sobre el hecho de que el profesor no es una mera fuente de información, sino que ha de cumplir la función de *suscitar* el aprendizaje. Ha de ser un catalizador que incremente las posibilidades de éxito del proceso motivando al estudiante en el estudio.⁷

Matemática

La Matemática es una ciencia, hallada dentro de las ciencias exactas, que se basa en principios de la lógica, y es de utilidad para una gran diversidad de campos del conocimiento, como la Economía, la Psicología, la Biología y la Física. Además, la Matemática es una **ciencia objetiva**, pues los temas tratados por ella, no son abiertos a discusión, o modificables por simples opiniones; sólo se cambian si se descubre que en ellos hay errores matemáticos comprobables.

Actualmente el concepto de Matemática excede en su objeto de estudio la cantidad y el espacio, tal como era concebida en la antigüedad; pues han aparecido nuevas ramas de esta ciencia que no poseen ese objeto de estudio, como la Geometría Abstracta y la Teoría de Conjuntos. La Matemática, a partir del siglo XIX, estudia los entes abstractos, como los números y las figuras de la geometría; respecto de sus propiedades, y las relaciones existentes entre ellos. A través de ello, la Matemática busca reglas o patrones que se repiten en los entes abstractos, y que ayudan al análisis de los mismos.

La Matemática desarrolla la inteligencia y la capacidad de resolución de problemas lógicos; es un instrumento ampliamente utilizado en las operaciones de la vida cotidiana. Por ejemplo: cuando vamos al supermercado y gastamos diez pesos en alimentos, sabemos que si pasamos con quince, deberán devolvernos cinco. Las operaciones matemáticas básicas son entonces: la suma, la resta, la multiplicación y la división; las mismas tienen tanta importancia como el hecho de saber leer y escribir.

⁷ <http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node23.html>

Entre las ramas en las cuales la Matemática se divide, encontramos las siguientes: Geometría, Aritmética, Probabilidad y estadística, Teoría de conjuntos, y Lógica matemática, entre otras.⁸

La **matemática** (del lat. *mathematīca*, y éste del gr. μαθηματικά, derivado de μάθημα, conocimiento) es una ciencia que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos).

Mediante la matemática conocemos las cantidades, las estructuras, el espacio y los cambios. Los matemáticos buscan patrones⁹ ¹⁰ formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones. Éstas les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados para dicho fin.

Existe cierto debate acerca de si los objetos matemáticos, como los números y puntos, realmente existen o si provienen de la imaginación humana. El matemático Benjamin Peirce definió la matemática como "la ciencia que señala las conclusiones necesarias" Por otro lado, Albert Einstein declaró que "cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son ciertas; cuando son ciertas, no se refieren a la realidad".

Mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, la matemática ha evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo y las mediciones, junto con el estudio sistemático de la forma y el movimiento de los objetos físicos. La matemática, desde sus comienzos, ha tenido un fin práctico. Las explicaciones que se apoyaban en la lógica aparecieron por primera vez con la matemática helénica, especialmente con los Elementos de Euclides. La matemática siguió

⁸ <http://sobreconceptos.com/category/matematica>

⁹ STEEN, LA (29 de abril de 1988). Mathematics: The Science of Patterns (Scientific American Library, 1994) Science, 240: 611-616.

¹⁰ Matemática: La ciencia de los patrones: La búsqueda de la Orden en la vida, la mente y el Universo. Scientific American. ISBN 9780716750475.

desarrollándose, con continuas interrupciones, hasta que en el Renacimiento las innovaciones matemáticas interactuaron con los nuevos descubrimientos científicos.

Como consecuencia, hubo una aceleración en la investigación que continúa hasta la actualidad.

Hoy en día, la Matemática se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música (por ejemplo, en cuestiones de resonancia armónica). La matemática aplicada, destinada a la práctica de los conocimientos matemáticos a otros ámbitos, inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas. Los matemáticos también participan en la matemática pura, sin tener en cuenta la aplicación de esta ciencia, aunque las aplicaciones prácticas de la matemática pura suelen ser descubiertas con el paso del tiempo.¹¹

Aprendizaje de la Matemática

El objetivo de la enseñanza de la matemática no es sólo que los niños y jóvenes aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. Esto es importante en el caso de los niños con dificultades en el aprendizaje de la matemática (DAM).

¹¹ <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Matem%C3%A1ticas&action=edit>

Para comprender la naturaleza de las dificultades es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución matemática.

Tradicionalmente, la enseñanza de la matemática elemental abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas.

También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida y de algunas nociones geométricas

La Investigación sobre el Aprendizaje de la Matemática.

Antecedentes:

A lo largo de la historia de la psicología, el estudio de la matemática se ha realizado desde perspectivas diferentes, a veces enfrentadas, subsidiarias de la concepción del aprendizaje en la que se apoyan. Ya en el periodo inicial de la psicología científica se produjo un enfrenamiento entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y el ejercicio y los que defendían que era necesario aprender unos conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y que su enseñanza, por tanto se debía centrar principalmente en la significación u en la comprensión de los conceptos. Teoría del aprendizaje de *Thorndike*. Es una teoría de tipo asociacionista, y su ley del efecto fueron muy influyentes en el diseño del currículo de la matemática elemental en la primera mitad de este siglo. Las teorías conductistas propugnaron un aprendizaje pasivo, producido por la repetición de asociaciones estímulo–respuesta y una acumulación de partes aisladas, que implicaba una masiva utilización de la práctica y del refuerzo en tareas memorísticas, sin que se viera necesario conocer los principios subyacentes a esta práctica ni proporcionar una explicación general sobre la estructura de los conocimientos a aprender.

A estas teorías se opuso *Browell*, que defendía la necesidad de un aprendizaje significativo de la matemática cuyo principal objetivo debía ser el cultivar la comprensión y no los procedimientos mecánicos del cálculo. □

Por otro lado, PIAGET, reaccionó también contra los postulados asociacionistas, y estudió las operaciones lógicas que subyacen a muchas de las actividades matemáticas básicas a las que consideró fundamentales para la comprensión del número y de la medida. Aunque a Piaget no le preocupaban los problemas de aprendizaje de la matemática, muchas de sus aportaciones siguen vigentes en la enseñanza de la matemática elemental y constituye un legado que se ha incorporado al mundo educativo de manera consustancial. Sin embargo, su afirmación de que las operaciones lógicas son un prerrequisito para construir los conceptos numéricos y aritméticos ha sido contestada desde planteamientos más recientes que defienden un modelo de integración de habilidades, donde son importantes tanto el desarrollo de los aspectos numéricos como los lógicos.

Otros autores como: AUSUBEL, BRUNER GAGNÉ Y VYGOTSKY, también se preocuparon por el aprendizaje de la matemática y por desentrañar que es lo que hacen realmente los niños cuando llevan a cabo una actividad matemática, abandonando el estrecho marco de la conducta observable para considerar cognitivos internos. En definitiva y como resumen, lo que interesa no es el resultado final de la conducta sino los mecanismos cognitivos que utiliza la persona para llevar a cabo esa conducta y el análisis de los posibles errores en la ejecución de una tarea.

Dos enfoques teóricos relacionados con la matemática.

Las dos teorías que vamos a tratar en este apartado son la teoría de la absorción y la teoría cognitiva. Cada una de estas refleja una diferencia en la naturaleza del conocimiento, cómo se adquiere éste y qué significa saber.

Teoría de la absorción:

Esta teoría afirma que el conocimiento se imprime en la mente desde el exterior. En esta teoría encontramos diferentes formas de aprendizaje:

Aprendizaje por asociación. Según la teoría de la absorción, el conocimiento matemático es, esencialmente, un conjunto de datos y técnicas. En el nivel más básico, aprender datos y técnicas implica establecer asociaciones. La producción automática y precisa de una combinación numérica básica es, simple y llanamente, un hábito bien arraigado de asociar una respuesta determinada a un estímulo concreto. En resumen, la teoría de la absorción parte del supuesto de que el conocimiento matemático es una colección de datos y hábitos compuestos por elementos básicos denominados asociaciones.

Aprendizaje pasivo y receptivo. Desde esta perspectiva, aprender comporta copiar datos y técnicas: un proceso esencialmente pasivo. Las asociaciones quedan impresionadas en la mente principalmente por repetición. La práctica conduce a la perfección. La persona que aprender solo necesita ser receptiva y estar dispuesta a practicar. Dicho de otra manera, aprender es, fundamentalmente, un proceso de memorización.

Aprendizaje acumulativo. Para la teoría de la absorción, el crecimiento del conocimiento consiste en edificar un almacén de datos y técnicas. El conocimiento se amplía mediante la memorización de nuevas asociaciones. En otras palabras, la ampliación del conocimiento es, básicamente, un aumento de la cantidad de asociaciones almacenadas.

Aprendizaje eficaz y uniforme. La teoría de la absorción parte del supuesto de que los niños simplemente están desinformados y se les puede dar información con facilidad. Puesto que el aprendizaje por asociación es un claro proceso de copia,

debería producirse con rapidez y fiabilidad. El aprendizaje debe darse de forma relativamente constante.

Control externo. Según esta teoría, el aprendizaje debe controlarse desde el exterior. El maestro debe moldear la respuesta del estudiante mediante el empleo de premios y castigos, es decir, que la motivación para el aprendizaje y el control del mismo son externos al niño.

Teoría cognitiva:

La teoría cognitiva afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos. La esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo.

Esta teoría indica que, en general, la memoria no es fotográfica. Normalmente no hacemos una copia exacta del mundo exterior almacenando cualquier detalle o dato.

En cambio, tendemos a almacenar relaciones que resumen la información relativa a muchos casos particulares. De esta manera, la memoria puede almacenar vastas cantidades de información de una manera eficaz y económica.

Al igual que en la teoría anterior, también encontramos diferentes aspectos de la adquisición del conocimiento:

Construcción activa del conocimiento. Para esta teoría el aprendizaje genuino no se limita a ser una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar. En resumen, el crecimiento del conocimiento significativo, sea por asimilación de nueva información, sea por integración de información ya existente, implica una construcción activa.

Cambios en las pautas de pensamiento. Para esta teoría, la adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, en otras palabras, la comprensión puede aportar puntos de vista más frescos y poderosos. Los cambios de las pautas de pensamiento son esenciales para el desarrollo de la comprensión.

Límites del aprendizaje. La teoría cognitiva propone que, dado que los niños no se limitan simplemente a absorber información, su capacidad para aprender tiene límites. Los niños construyen su comprensión de la matemática con lentitud, comprendiendo poco a poco. Así pues, la comprensión y el aprendizaje significativo dependen de la preparación individual.

Regulación interna. La teoría cognitiva afirma que el aprendizaje puede ser recompensa en sí mismo. Los niños y jóvenes tienen una curiosidad natural de desentrañar el sentido del mundo. A medida que su conocimiento se va ampliando, los niños buscan espontáneamente retos cada vez más difíciles. En realidad, es que la mayoría de los niños pequeños abandonan enseguida las tareas que no encuentran interesantes. Sin embargo, cuando trabajan en problemas que captan su interés, los niños dedican una cantidad considerable de tiempo hasta llegar a dominarlos.¹²

Hipótesis.

El desconocimiento de los beneficios de la programación neurolingüística limita el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011.

Coherencia Lógica de Variables

¹² GONZÁLEZ Abreu, José Manuel, BLANCO Muñoz María Amalia MsC, “Contribución de la Matemática al desarrollo del pensamiento de los escolares”, Universidad de Pinar del Río, Cuba, Instituto Superior Pedagógico de Pinar del Río, www.monografias.com, Cuba, 2004.

Tabla 3: Coherencia de variables

	Variable Independiente		Variable Dependiente
Tema:	“La programación neurolingüística y su incidencia en el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011”		
Problema	¿Qué factores inciden para que exista una limitada programación neurolingüística	para el	aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011?
Objetivo General	Determinar la incidencia programación neurolingüística	en el	aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011
Objetivos Específicos	Identificar las técnicas de programación neurolingüística	y	las estrategias utilizadas en la enseñanza de la matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011
	Analizar que tipo de actividades, estrategias educativas y de programación neurolingüística	se han aplicado	para la enseñanza – aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011
	Proponer la implementación de estrategias de programación neurolingüística	para la	enseñanza – aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato

			periodo 2010 – 2011
Marco Teórico	<ul style="list-style-type: none"> ☛ Programación neurolingüística ☛ Programación ☛ Neurología ☛ Lingüística ☛ Comunicación 		<ul style="list-style-type: none"> ☛ Aprendizaje de la Matemática ☛ Conceptos Matemáticos ☛ Desarrollo del pensamiento Matemático ☛ Educación Matemática ☛ Enseñanza - Aprendizaje ☛ Educación
Hipótesis	El desconocimiento de los beneficios de la programación neurolingüística	limita	el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011.
Variables	Desconocimiento de los beneficios de la programación neurolingüística	limita	el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011.

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

CAPITULO III

METODOLOGÍA

Enfoque

El enfoque que se utilizará es el cualitativo, que permitió la comprensión, entendimiento de la realidad de la problemática estudiada, desde un punto de vista crítico y participativo, analizando el tema mediante la observación en el mismo lugar de los hechos, que es el aula de clase, la interacción que tiene el maestro con el estudiante, desde la perspectiva de los jóvenes, los maestros y pedagogos, poniendo énfasis en la investigación, y en la determinación de los objetivos planteados, encauzando probabilidades, supuestos, y resultados de cómo se desarrolla el tema de la programación neurolingüística en las instituciones educativas del Cantón Ambato.

Modalidad Básica de la Investigación

La modalidad será una investigación de campo, centrada en investigar la problemática con una visión que permita, estar en el mismo lugar de los hechos, a esto se suma, se utilizó una investigación documental – bibliográfica, utilizando todo tipo de información, conceptos, teorías, temáticas, acerca de lo que se va investigar con sustento en base a documentos legales, libros, revistas, etc.

La revisión bibliográfica a través de la investigación documental reveló el carácter exploratorio de la investigación lo que permite abordarla desde una perspectiva holística; es decir, considerando cada uno de los elementos que pueden explicar las causas de las deficiencias en la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

La investigación sobre las conductas y actitud de los estudiantes hacia la matemática es a la vez, de tipo descriptiva; ya que proporcionó información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento sobre este tema.

Nivel o Tipo de Investigación

El nivel o tipo de investigación estará fundamentado en relacionar ambas variables de investigación, es decir, que se utilizó el de Correlación entre variables, permitiendo analizar la realidad a través del discernimiento de ambas variables de investigación.

Población y Muestra

Población:

La población total de la Provincia de Tungurahua según datos del INEC es de 441.034 habitantes, la ciudad de Ambato tiene 287.282 habitantes, se seleccionó como eje de la investigación al Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” con 2000 estudiantes. Los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” son de 263 estudiantes.

Muestra

Al universo investigado se le aplicó la siguiente fórmula:

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confiabilidad, 95% - 1.96

P= Probabilidad de ocurrencia, probabilidades reales. 0.5

Q= Probabilidad de no Ocurrencia (ciertas características no estén presentes) 0.5

N= Población

e= Error de muestreo (0.111)

$$n = \frac{Z^2 PQN}{Z^2 PQ + Ne^2} = n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)263}{(1.96)^2 (0.5)(0.5) + 263(0.111)^2}$$

$$n = \frac{252,58}{4,20} = n = 60$$

$$n = 60$$

Se delimitó a 60 estudiantes del Cantón Ambato, con quienes se determinará los lineamientos del proceso de aprendizaje de la matemática, del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar”.

Operacionalización De Variables

Tabla 4 Variable Independiente: Programación neurolingüística

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORIAS	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS INSTRUMENTOS	UNIDAD DE ESTUDIO	ESPACIO	
<p>La PNL es un conjunto de actitudes, herramientas, percepciones y aprendizajes capaces de hacer cambiar la forma de pensar y actuar. Esta disciplina es eminentemente práctica y se aplica a la conducta humana, proporciona la habilidad de “aprender a aprender”, a través de varios conceptos fundamentales: estrategias mentales, comunicación y el estado emocional. Constituye un modelo de cómo funciona la mente y la percepción humana, como procesa la información, la experiencia y las diversas implicaciones que esto tiene para el éxito personal.</p>	Estrategias Mentales	Auditivo	Canales preceptuales	<p>¿Cree usted que la aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática ayudará a mejorar el rendimiento de los jóvenes? Si, No</p> <p>¿Qué beneficios cree usted que tiene la aplicación de estrategias de programación neurolingüística en la enseñanza de la matemática?</p>	Cuestionario estructurado de encuesta	Estudiantes del Colegio Bolívar	Aulas de clase	
		Visual	La Secuencia de pensamientos				Oficina	
	Estado Emocional	kinestésico	Cualidad de imágenes, sonidos y sensaciones internas (submodalidades)	Acceso a estados	<p>Soluciona problemas de aprendizaje, Memorización de conceptos , Superación del miedo en el estudiante, Elimina métodos tradicionales, Ninguno</p>	Fichas de Observación	Profesores de matemática	Oficina
		Recuerdos Fantasías Atención	Actitud	Oficina				
Comunicación	Visualización Construido - Recordado Sonidos Internos Construido – Recordado Kinestesico Diálogo Interior	Redundante Lenguaje corporal Tono de Voz Palabra Rapport Claves de acceso ocular					Oficina Aulas de clase	

Tabla 5: Variable Dependiente: Aprendizaje de la Matemática

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	SUBCATEGORIAS	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS INSTRUMENTOS	UNIDAD DE ESTUDIO	ESPACIO
Es el acto por el cual un estudiante intenta captar y elaborar los contenidos expuestos por el profesor, o por cualquier otra fuente de información sobre la matemática. Él lo alcanza a través de unos medios (técnicas de estudio o de trabajo intelectual). Este proceso de aprendizaje es realizado en función de unos objetivos, que pueden o no identificarse con los del profesor y se lleva a cabo dentro de un determinado contexto, existe diferentes tipos de enseñanza - aprendizaje orientados a la enseñanza de la matemática.	Teoría de la absorción	Colección de datos y hábitos Copiar datos y técnicas Método memorístico Control externo	Aprendizaje Acumulativo Aprendizaje receptivo Aprendizaje repetitivo Aprendizaje por asociación Aprendizaje de mantenimiento	Las clases de matemática son agradables, interesantes y me gustan Siempre Regularmente, A veces, Rara vez, Nunca	Cuestionario estructurado de encuesta	Estudiantes del Colegio Bolívar	Aulas de clase
	Teoría cognitiva	Organizado y significativo Construcción activa del conocimiento Cambios en las pautas de pensamiento Límites del aprendizaje Regulación interna	Aprendizaje significativo Aprendizaje innovador Aprendizaje por descubrimiento Aprendizaje por observación	El ambiente generado entre maestro de matemática y estudiantes dificulta comprender con tranquilidad los conocimientos impartidos Siempre Regularmente, A veces, Rara vez, Nunca Necesito copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde. Siempre	Fichas de Observación	Profesores de matemática	Oficina Oficina Oficina

				Regularmente, A veces, Rara vez, Nunca Recuerdo mejor un tema de matemática al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de asignatura. Siempre A veces, Nunca			
--	--	--	--	---	--	--	--

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Plan de Recolección de Información

Tabla 6. Recolección de información

¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.	
¿A quiénes?	Estudiantes del Colegio Bolívar Profesores de matemática	
¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tipos de aprendizaje ➤ Teorías de aprendizaje ➤ Estrategias de programación neurolingüística ➤ Aprendizaje Acumulativo ➤ Aprendizaje receptivo 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aprendizaje significativo ➤ Aprendizaje innovador ➤ Aprendizaje por descubrimiento
¿Quién va a recolectar?	Carlos Espinosa	
¿Cuándo?	Febrero 2011 – Junio 2011	
¿Dónde?	Colegio Bolívar Ministerio de Educación	
¿Cuántas veces?	10 Encuestas a maestros 60 encuestas a estudiantes	
¿Con que técnicas de recolección?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encuesta ➤ Observación 	
¿Con que instrumentos?	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuestionario de encuesta ➤ Ficha de observación 	
¿En que situación?	Preocupación por la enseñanza de la matemática en los jóvenes.	

Elaboración ESPINOSA, Carlos (2.011).

Plan de Procesamiento de la Información

Para desarrollar el plan de procesamiento de datos vamos a seguir el siguiente proceso:

1. Limpieza de datos
2. Repetición de la Recolección en caso de fallas.
3. Codificación de datos

4. Tabulación a cuadros según variables de hipótesis
5. Graficación
6. Interpretación de datos (Manejo de información)
7. Un modelo estadístico (Estudio)
8. Sacar conclusiones y recomendaciones

El estudio se realizará en base a la información de encuestas, tabuladas y representadas a través de gráficos estadísticos como los pasteles o columnas que permitirán una buena fabulación de la información, y a la vez el análisis a través de los resultados, que permitirán establecer los verdaderos parámetros de la realidad como tal, siempre apoyada por las entrevistas que se van a realizar que dejen valiosas conclusiones sobre el tema.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Análisis de los resultados

Análisis de la encuesta a los estudiantes del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar”

Esta encuesta se realizó para identificar cómo se desarrolla el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del colegio “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 - 2011.

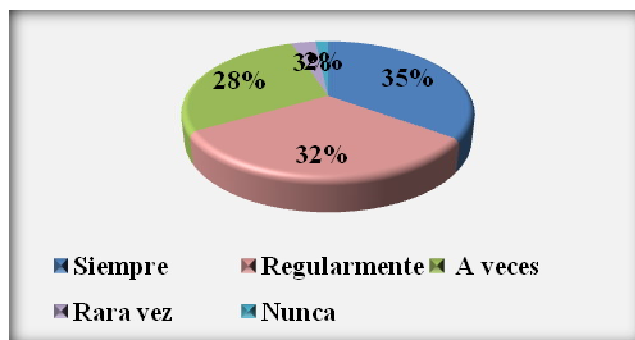
1. Las clases de matemática son agradables, interesantes y me gustan

Tabla 7: Aceptación de las clases de matemática por parte de los estudiantes

Variables	Nº	%
Siempre	21	35%
Regularmente	19	32%
A veces	17	28%
Rara vez	2	3%
Nunca	1	2%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 7: Primera Pregunta aceptación de las clases de matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Análisis e interpretación

De los datos obtenidos en la primera pregunta de la encuesta, que trata sobre si las clases de matemática son agradables, interesantes y le gustan a los jóvenes, el 35% manifiesta que Siempre, el 32% contesto Regularmente, el 28% A veces, el 3% Rara vez y el 2% Nunca, se concluye que no son agradables las clases de matemática, para toda la población encuestada, el 31% considera que solo Rara Vez, A veces le gustan y disfruta de las clases de matemática.

2. Para explicar las clases de matemática el/la maestro/a emplea recursos o materiales como los siguientes

Tabla 8: Recursos que utiliza el maestro para explicar las clases de matemática

Variables	Nº	%
Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler	2	3%
Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas, carteles, libro)	14	23%
Utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar	35	59%
No utiliza ningún tipo de objeto para explicar los conceptos matemáticos	3	5%

Utiliza otros medios como televisión, computadoras	6	10%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 8: Segunda pregunta, recursos que utiliza el maestro



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Análisis e Interpretación

En la segunda pregunta, que trata sobre los recursos o materiales para explicar las clases de matemática, de los encuestados el 3% optó por Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler, el 23% respondió Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas, carteles, libro), el 59% dice que utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar, el 5% de los jóvenes encuestados manifestó No utiliza ningún tipo de objeto para explicar los conceptos matemáticos y el 10% los maestros utilizan otros medios como televisión, computadoras; se determina que se utilizan métodos tradicionales para explicar las clases de matemática, solo un porcentaje menor al del 50% desarrollan diferentes métodos y recursos de enseñanza.

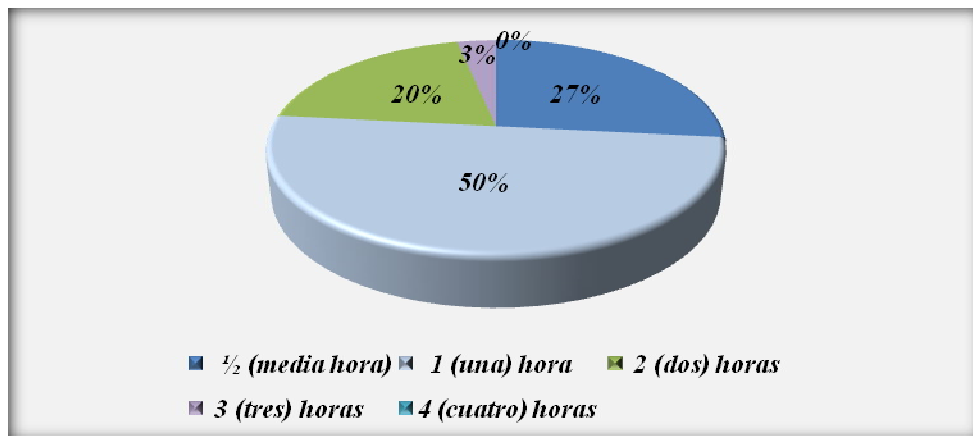
3. El tiempo que le dedico a la matemática diariamente es el siguiente:

Tabla 9: Número de horas al día que se dedican a la matemática

Variables	N°	%
½ (media hora)	16	27%
1 (una) hora	30	50%
2 (dos) horas	12	20%
3 (tres) horas	2	3%
4 (cuatro) horas	0	0%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 9: Tercera Pregunta Numero de horas al día que se dedican los estudiantes a la matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Análisis e interpretación

En la tercera pregunta, sobre el tiempo al que le dedican a la matemática los jóvenes de los encuestados, el 27% contestó que ½ (media hora), el 50% 1 (una) hora, el 20% 2 (dos) horas, el 3% 3 (tres) horas, ninguno de los encuestados responde 4 (cuatro) horas, se concluye que la mitad le dedican una hora al día a repasar ejercicios de matemática, sobre todo por el grado de dificultad de esta materia.

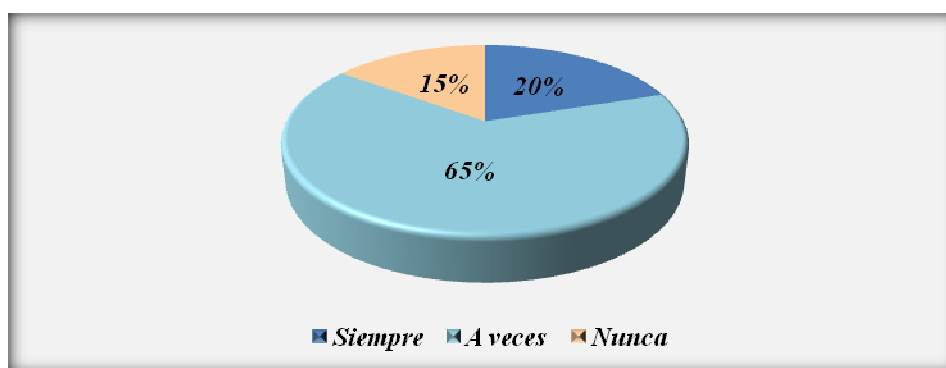
4. Actúa espontáneamente para resolver ejercicios de matemática en el pizarrón

Tabla 10: Espontaneidad para resolver ejercicios matemáticos

Variables	Nº	%
Siempre	12	20%
A veces	39	65%
Nunca	9	15%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 10: Cuarta Pregunta, espontaneidad de los estudiantes



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Análisis e interpretación

En la cuarta pregunta sobre como si los jóvenes actúan espontáneamente para resolver los ejercicios de matemática en el pizarrón, el 20% contestó que Siempre, el 65% A veces, el 15% Nunca, se establece que solo el 20% actúa de manera espontanea en las clases de matemática, mientras que solo A veces existe interés por participar, las clases de matemática son de poco interés para los estudiantes.

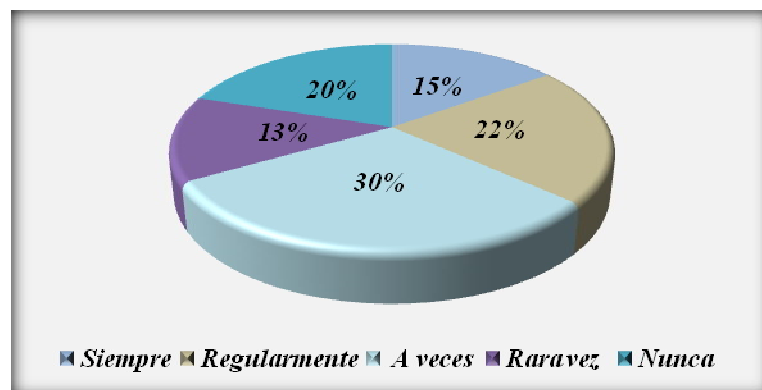
5. El ambiente generado entre maestro de matemática y estudiantes dificulta comprender con tranquilidad los conocimientos impartidos:

Tabla 11: Ambiente generado entre el maestro y estudiante para comprender los conocimientos

VARIABLES	Nº	%
Siempre	9	15%
Regularmente	13	22%
A veces	18	30%
Rara vez	8	13%
Nunca	12	20%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 11: Quinta Pregunta, ambiente generado entre maestro y estudiante



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Análisis e interpretación

En la quinta pregunta que trata sobre el ambiente generado entre maestro de matemática y estudiantes dificulta comprender con tranquilidad los conocimientos impartidos, el 15% respondió Siempre, el 22% manifiesta de manera Regular, el 30% dice que A veces, el 13% Rara Vez, el 20% Nunca, Se determina que el ambiente en el aula de clases entre maestro y estudiante puede influir en la comprensión, en la enseñanza de la matemática.

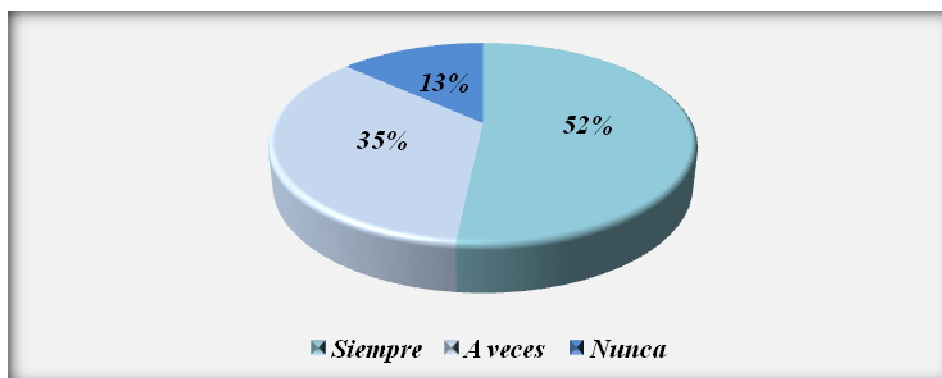
6. Disfruta cuando su clase inicia con una dinámica motivadora.

Tabla 12: Disfruta cuando su clase inicia con una dinámica motivadora.

Variables	Nº	%
Siempre	31	52%
A veces	21	35%
Nunca	8	13%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 12: Sexta pregunta, aceptación y motivación



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Análisis e interpretación

En la sexta pregunta que se refiere a si los jóvenes encuestados disfrutaban cuando la clase inicia con una dinámica motivadora, el 52% contestó Siempre, el 35% A veces, el 13% Nunca, en base las respuestas se establece que una clase que incluya dinámicas de motivación ayudan a los jóvenes a disfrutar de las actividades en el aula.

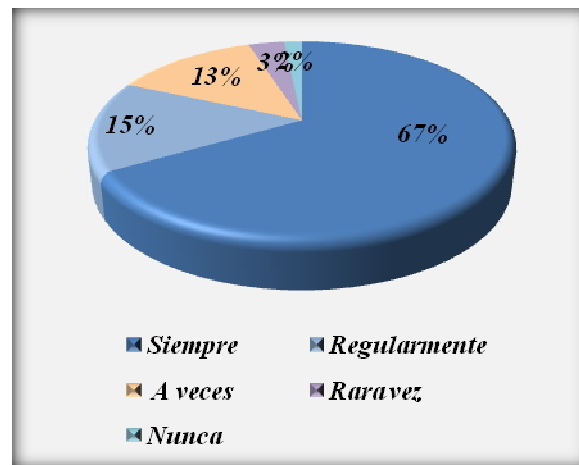
7. Pone interés en la asignatura cuando escucha palabras que elevan su autoestima:

Tabla 13: Interés en la asignatura cuando escucha palabras que elevan su autoestima

Variables	Nº	%
Siempre	40	67%
Regularmente	9	15%
A veces	8	13%
Rara vez	2	3%
Nunca	1	2%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 13: Séptima pregunta, interés por la asignatura



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la séptima pregunta, los jóvenes ponen interés en la asignatura cuando escucha palabras que elevan su autoestima, el 67% respondió que Siempre, el 15% Regularmente, el 13% A veces, el 3% Rara Vez, el 2% Nunca, se concluye que motivar y ayudar al mejoramiento del autoestima de los jóvenes influye en el interés en la asignatura de la matemática.

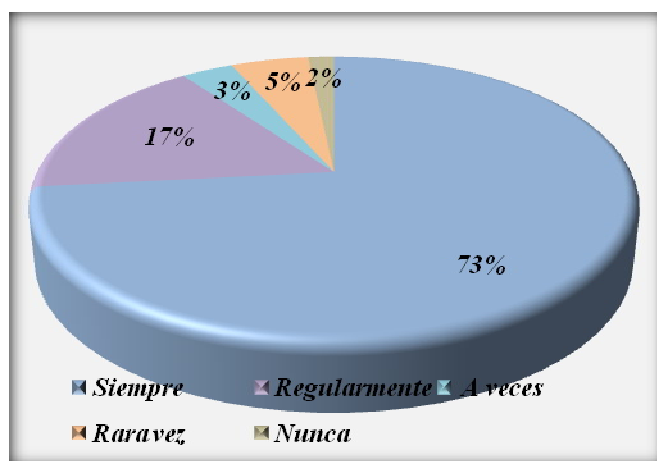
8. Necesito copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde.

Tabla 14: El estudiante necesita copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde.

Variables	N°	%
Siempre	44	73%
Regularmente	10	17%
A veces	2	3%
Rara vez	3	5%
Nunca	1	2%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.001).

Gráfico 14: Octava Pregunta, copia de ejercicios en la pizarra



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la octava pregunta, dirigida a determinar si los encuestados necesitan copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde, el 73% responde Siempre, el 17% Regularmente, el 3% A veces, el 5% Rara Vez, el 2%

Nunca, los jóvenes prefieren copiar los ejemplos para entenderlos, revisarlos, analizarlos para mejorar el entendimiento.

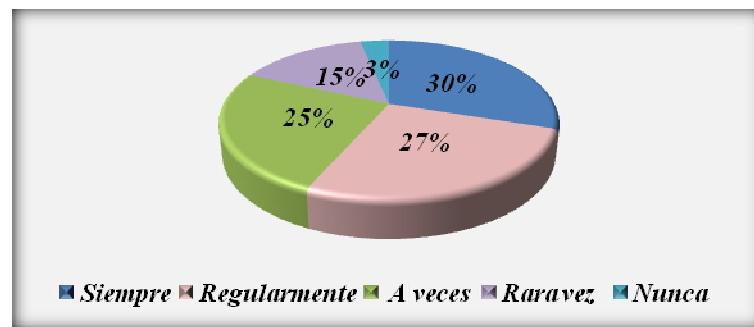
9. Prefiero las instrucciones orales del maestro a aquellas escritas en un examen o en la pizarra

Tabla 15: Preferencia de instrucciones orales del maestro a aquellas escritas en un examen o en la pizarra

Variables	Nº	%
Siempre	18	30%
Regularmente	16	27%
A veces	15	25%
Rara vez	9	15%
Nunca	2	3%
Total	60	100%

Fuente: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 15: Novena Pregunta, Preferencia Instrucciones Orales



Fuente: EPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la novena pregunta, sobre si los jóvenes prefieren las instrucciones orales del maestro a aquellas escritas en un examen o en la pizarra, el 30% manifiesta que Siempre, el 27% Regularmente, el 25% A veces, el 15% Rara Vez, el 3% Nunca,

se determina no existe mucha preferencia por las instrucciones orales, por falta de entendimiento y explicación clara.

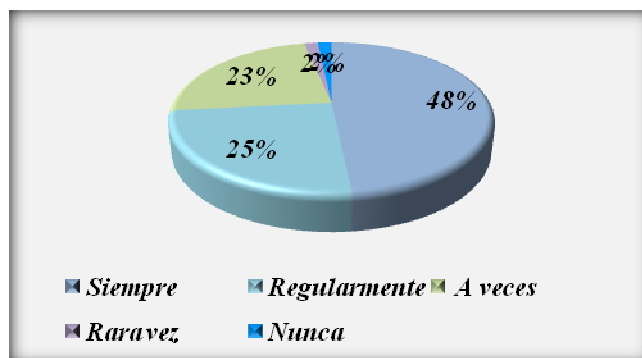
10. Prefiero que un libro de texto tenga diagramas gráficos y cuadros porque me ayudan mejor a entender el material.

Tabla 16: Preferencia de libros de texto diagramas gráficos y cuadros para entender el material

Variables	Nº	%
Siempre	29	48%
Regularmente	15	25%
A veces	14	23%
Rara vez	1	2%
Nunca	1	2%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 16: Décima pregunta, preferencia de material con graficas y diagramas para su entendimiento



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima pregunta de la encuesta, sobre si prefieren que un libro de texto tenga diagramas gráficos y cuadros porque ayudan mejor a entender el material, el

48% contestó que Siempre, el 25% Regularmente, el 23% A veces, el 2% Rara Vez, el 2% Nunca, un texto más explicativo que incluya gráficas claras es de preferencia en los estudiantes para entender las matemática.

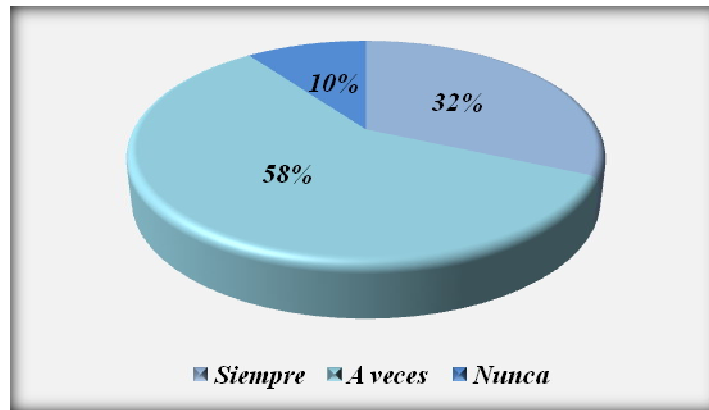
11. Me ayuda a trazar o escribir a mano los conceptos o teoremas en matemática cuando tengo que aprenderlos de memoria

Tabla 17: Preferencia de trazar o escribir a mano los conceptos o teoremas en matemática cuando tiene que aprenderlos de memoria

Variables	N°	%
Siempre	19	32%
A veces	35	58%
Nunca	6	10%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 17: Décima primera pregunta, preferencia de trazar o escribir a mano los conceptos o teoremas matemáticos



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima primera pregunta, que se refiere a si los jóvenes les ayuda trazar o escribir a mano los conceptos o teoremas en matemática cuando tiene que aprenderlos de memoria, el 32% manifiesta que Siempre, el 58% A veces el 19% Nunca, se concluye que no es habitual que se de ayuda en el aprendizaje el copiar conceptos o teoremas, es preferible la práctica para entender la materia.

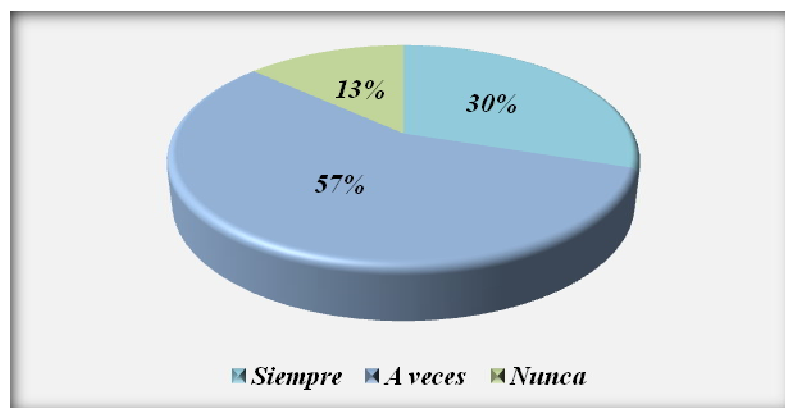
12. Recuerdo mejor un tema de matemática al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de asignatura.

Tabla 18: Recuerdo mejor un tema de matemática al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de asignatura.

Variables	Nº	%
Siempre	18	30%
A veces	34	57%
Nunca	8	13%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 18: Décima Segunda pregunta, recuerdo mejor un tema de matemática al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de asignatura.



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima segunda pregunta, que se refiere a si los jóvenes recuerdan mejor un tema de matemática al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de asignatura, el 30% contestó Siempre, el 57% A veces, el 13% Nunca, el estudiante solo A veces puede recordar el tema de matemática al escuchar una conferencia, es dificultoso para ellos si no se explica el tema a través de recursos visuales.

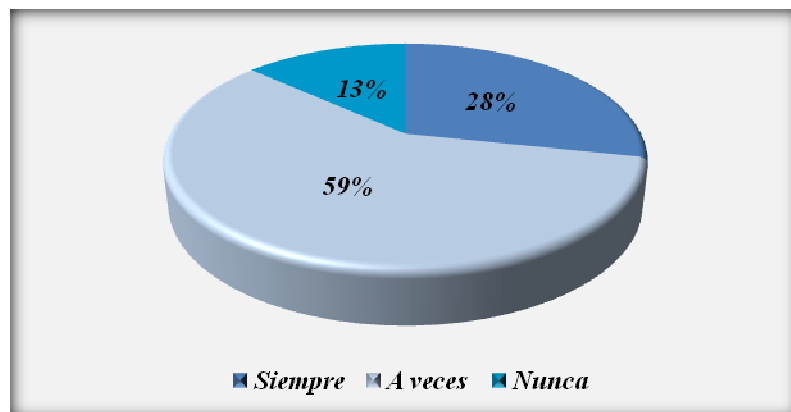
13. Prefiero las clases que requieren una prueba sobre lo que se lee en el libro de matemática.

Tabla 19: Preferencia de las las clases que requieren una prueba sobre lo que se lee en el libro de matemática

Variables	Nº	%
Siempre	17	28%
A veces	35	59%
Nunca	8	13%
Total	60	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 19: Décima Tercera pregunta, preferencia de las las clases que requieren una prueba sobre lo que se lee en el libro de matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima tercera pregunta, sobre si existe preferencia sobre las clases que requieren una prueba sobre lo que se lee en el libro de matemática, el 28% manifiesta que Siempre, el 59% A veces, el 13% Nunca, se establece que los estudiantes solo a veces optan por lo que se incluye en los libros de matemática.

Análisis de la encuesta a los maestros del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar”

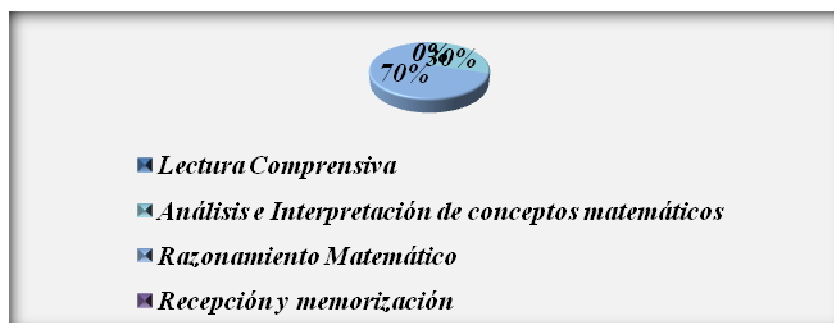
1. ¿Qué estrategia utiliza para la enseñanza de la matemática)?

Tabla 20: Estrategias para la enseñanza de la matemática.

Variables	Nº	%
Lectura Comprensiva	0	0%
Análisis e Interpretación de conceptos matemáticos	3	30%
Razonamiento Matemático	7	70%
Recepción y memorización	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 20: Primera Pregunta, utilización de estrategias para la enseñanza de la matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

De los resultados obtenidos de la encuesta a los maestros, en la primera pregunta que trata sobre que estrategias utilizan para la enseñanza de la matemática, para la primera y cuarta opción no existieron respuestas, el 30% contestó Análisis e Interpretación de conceptos matemáticos y el 70% manifiesta que Razonamiento, los maestros que fueron objeto de estudio desarrollan como método de enseñanza – matemática el Razonamiento matemático.

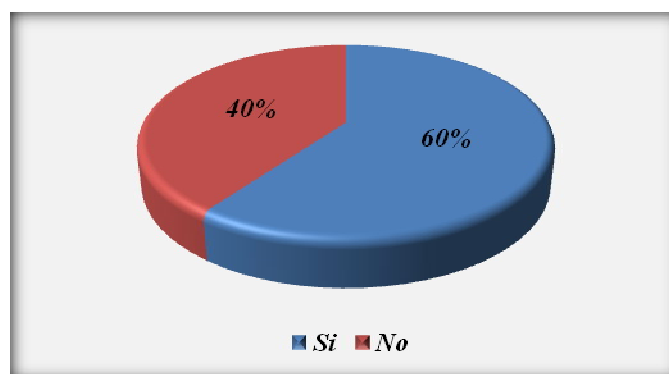
2. ¿En los estudiantes a los cuales ha impartido clases persiste el bajo rendimiento en la matemática?

Tabla 21: Rendimiento académico de los estudiantes

Variables	Nº	%
Si	6	60%
No	4	40%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 21: Segunda pregunta, Rendimiento académico de los estudiantes



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

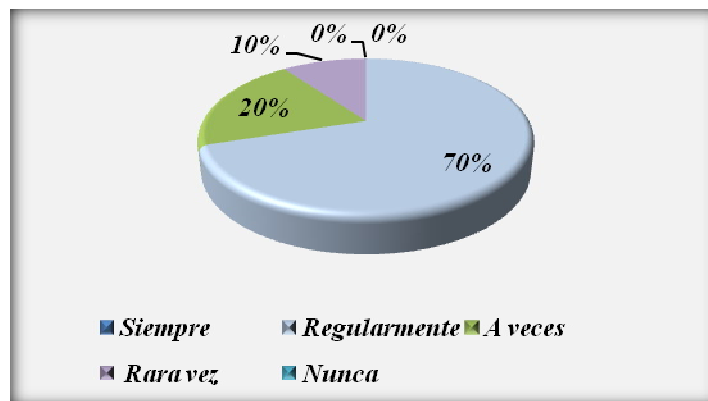
En la segunda pregunta, que se refiere a los estudiantes a los cuales han impartido clases persiste el bajo rendimiento en la matemática, de los encuestados el 60% contestó que Si, el 40% manifiesta que Si, persiste el bajo rendimiento en los jóvenes en la asignatura de matemática.

3. ¿Para los estudiantes es fácil comprender los conceptos matemáticos?

Tabla 22: Comprensión de los conceptos matemáticos

Variables	N°	%
Siempre	0	0%
Regularmente	7	70%
A veces	2	20%
Rara vez	1	10%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Gráfico 22: Tercera pregunta, Comprensión de los conceptos matemáticos



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la tercera pregunta, que trata sobre si para los estudiantes es fácil comprender los conceptos matemáticos, el 70% contestó Regularmente, el 20% A veces, el 10% Rara Vez, se establece existe comprensión en los conceptos matemáticos que enseñan los maestros.

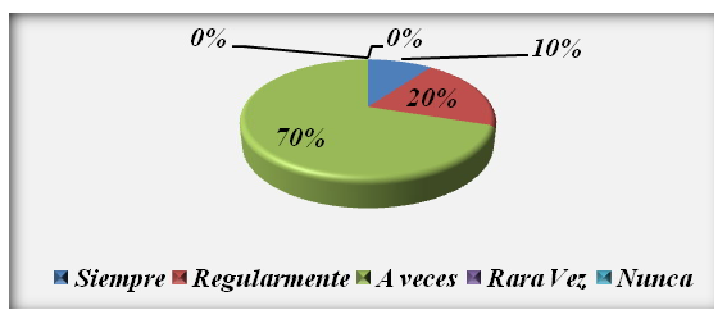
4. ¿Ha tenido problemas recurrentes con sus estudiantes en la enseñanza de la matemática?

Tabla 23: Problemas recurrentes con sus estudiantes en la enseñanza de la matemática

Variables	Nº	%
Siempre	1	10%
Regularmente	2	20%
A veces	7	70%
Rara Vez	0	0%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 23: Cuarta pregunta, Problemas recurrentes con sus estudiantes en la enseñanza de la matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la cuarta pregunta, sobre la existencia de problemas recurrentes con los estudiantes en la enseñanza de la matemática, el 10% contestó Siempre, el 20% Regularmente, el 70% A veces, no se han presentado problemas cuando los maestros imparten las clases de matemática.

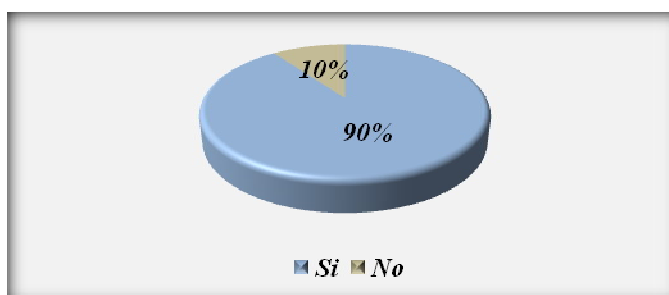
5. ¿Los contenidos curriculares en matemática han permitido que los estudiantes desarrollen sus destrezas y el aprendizaje de los números?

Tabla 24: Desarrollo de destrezas y el aprendizaje de los números a través de los contenidos curriculares

Variables	Nº	%
Si	9	90%
No	1	10%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 24: Quinta pregunta, Desarrollo de destrezas y el aprendizaje de los números a través de los contenidos curriculares



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

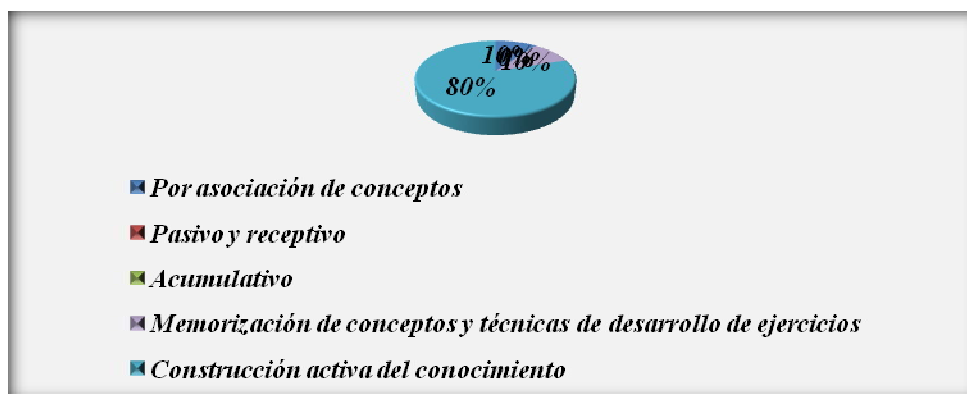
En la quinta pregunta, que menciona si los contenidos curriculares en matemática han permitido que los estudiantes desarrollen sus destrezas y el aprendizaje de los números, el 90% consideran que Si, el 10% No, no existe insatisfacción en los pensum académicos, el bajo rendimiento se relaciona como la manera de aplicarlos y la desmotivación de los estudiantes.

6. ¿Qué estrategias de enseñanza de la matemática utiliza para el aprendizaje de sus estudiantes?

Tabla 25: Estrategias de enseñanza de la matemática que utilizan para el aprendizaje los estudiantes

Variables	Nº	%
Por asociación de conceptos	1	10%
Pasivo y receptivo	0	0%
Acumulativo	0	0%
Memorización de conceptos y técnicas de desarrollo de ejercicios	1	10%
Construcción activa del conocimiento	8	80%
Total	10	100%

Gráfico 25; Sexta pregunta, estrategias de enseñanza de la matemática que utilizan para el aprendizaje los estudiantes



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la sexta pregunta, se analiza qué estrategias de enseñanza de la matemática utiliza para el aprendizaje de sus estudiantes, de los encuestados el 10% responde por asociación de conceptos, el 10% manifiesta que memorización de conceptos y técnicas de desarrollo de ejercicios, el 80% por la construcción activa del conocimiento, es notable que se manifiestan tendencias al motivar el

conocimiento más receptivo, más participativo y más creativo, poniendo énfasis en procesos de mejoramiento de enseñanza – aprendizaje.

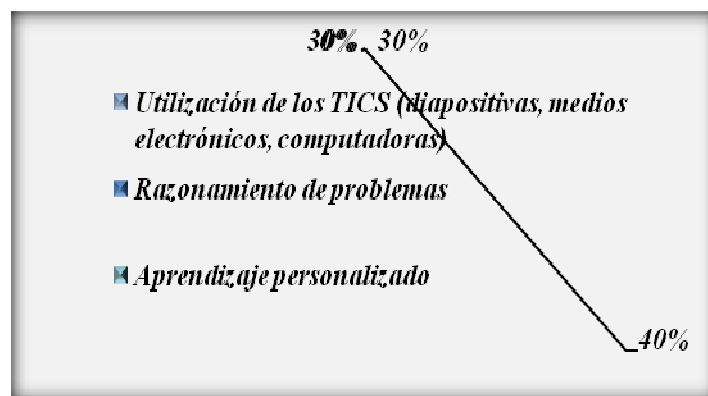
7. ¿Qué experiencia de aprendizajes ha desarrollado como docente para mejorar la actitud de los estudiantes hacia la matemática?

Tabla 26: Experiencias de aprendizajes que ha desarrollado el docente para mejorar la actitud de los estudiantes hacia la matemática

Variables	Nº	%
Utilización de los TICS (diapositivas, medios electrónicos, computadoras)	3	30%
Razonamiento de problemas	4	40%
Aprendizaje personalizado	3	30%
Ninguno	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 26: Séptima pregunta, experiencias de aprendizajes que ha desarrollado el docente para mejorar la actitud de los estudiantes hacia la matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la séptima pregunta, sobre las experiencias de aprendizajes que han desarrollado los docentes para mejorar la actitud de los estudiantes hacia la matemática, de los encuestados, el 30% contestó la Utilización de los TICS (diapositivas, medios electrónicos, computadoras), el 40% optó por razonamiento de problemas, el 30% por aprendizaje personalizado, se concluye ha existido una alta tendencia por utilizar los nuevos medios de aprendizaje, aprovechando el uso de la tecnología.

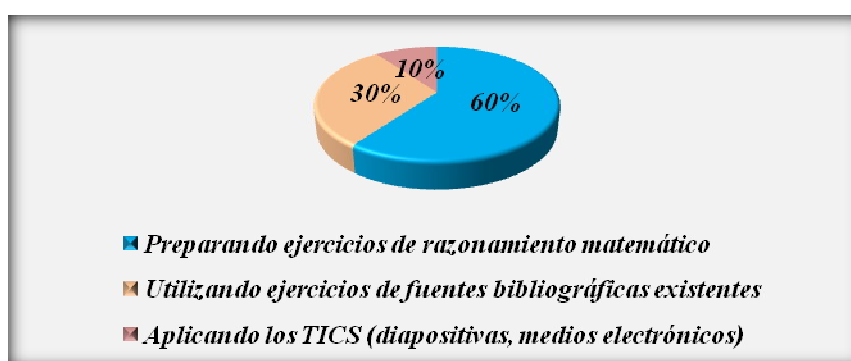
8. ¿Cómo planifica como docente las clases de matemática?

Tabla 27: Planificación de los docentes de las clases de matemática

Variables	Nº	%
Preparando ejercicios de razonamiento matemático	6	60%
Utilizando ejercicios de fuentes bibliográficas existentes	3	30%
Aplicando los TICS (diapositivas, medios electrónicos)	1	10%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2011).

Gráfico 27: Octava Pregunta, Planificación de los docentes de las clases de matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2011).

Análisis e interpretación

En la octava pregunta, que se refiere a la planificación de los docente de las clases de matemática, el 60% respondió Preparando ejercicios de razonamiento matemático, el 30% Utilizando ejercicios de fuentes bibliográficas existentes, solo el 10% Aplicando los TICS (diapositivas, medios electrónicos), los maestros preparan ejercicios matemáticos de material educativo establecido, basando los ejercicios matemáticos en función de propuestas existentes.

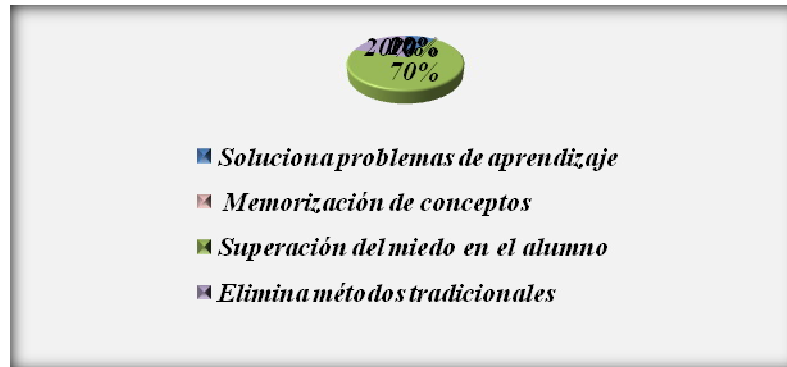
9. ¿Qué beneficios cree usted que tiene la aplicación de estrategias de programación neurolingüística en la enseñanza de la matemática?

Tabla 28: Beneficios que tiene la aplicación de estrategias de programación neurolingüística en la enseñanza de la matemática

Variables	Nº	%
Soluciona problemas de aprendizaje	1	10%
Memorización de conceptos	0	0%
estudiante	7	70%
Elimina métodos tradicionales	2	20%
Ninguno	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 28: Novena pregunta, beneficios que tiene la aplicación de estrategias de programación neurolingüística en la enseñanza de la matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la novena pregunta, que trata sobre los beneficios que tiene la aplicación de estrategias de programación neurolingüística en la enseñanza de la matemática, los docentes encuestados contestaron así: el 10% Soluciona problemas de aprendizaje, el 70% Superación del miedo en el estudiante, el 20% Elimina métodos tradicionales, en base al criterio la ventaja que acredita la utilización de la programación neurolingüística es la superación del miedo, ayudando a mejorar el autoestima de los jóvenes.

10. ¿Qué estrategias de programación neurolingüística serán efectivas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática?

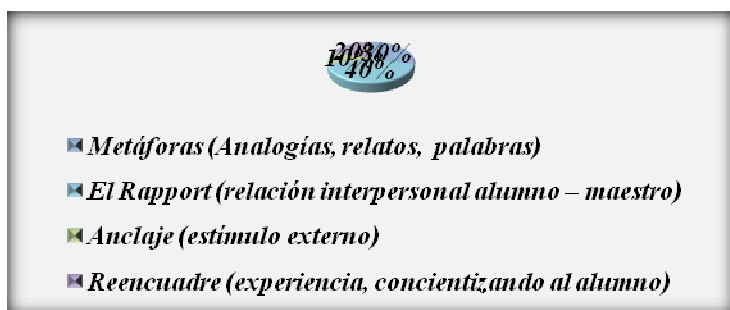
Tabla 29: La estrategia de programación neurolingüística efectiva para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática

Variabes	Nº	%
Metáforas (Analogías, relatos, palabras)	3	30%

El Rapport (relación interpersonal estudiante – maestro)	4	40%
Anclaje (estímulo externo)	1	10%
Reencuadre (experiencia, concientizando al estudiante)	2	20%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 29: Décima pregunta, la estrategia de programación neurolingüística efectiva para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

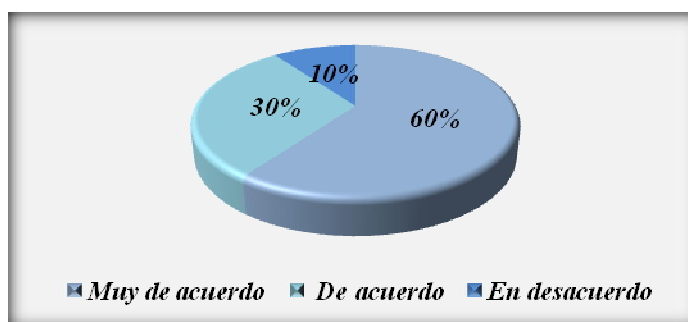
En la décima pregunta, donde se menciona que estrategias de programación neurolingüística serán efectivas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática, el 30% respondieron Metáforas (Analogías, relatos, palabras), el 40% El Rapport (relación interpersonal estudiante – maestro), el 10% Anclaje (estímulo externo), el 20% el Reencuadre (experiencia, concientizando al estudiante), los maestros tienen preferencia al Rapport que puede mejorar la relación entre el estudiante y el maestro.

11. ¿La actitud y el estado emocional de los jóvenes influye en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática?

Tabla 30: Influencia de la actitud y el estado emocional de los jóvenes en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática

Variables	Nº	%
Muy de acuerdo	6	60%
De acuerdo	3	30%
En desacuerdo	1	10%
Nada de acuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
Total	10	100%

Gráfico 30: Décima primera pregunta, influencia de la actitud y el estado emocional de los jóvenes en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática
Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima primera pregunta, que menciona si la actitud y el estado emocional de los jóvenes influye en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, de los maestros encuestados se obtuvieron estos resultados: el 60% está Muy de acuerdo, el 30% de acuerdo, el 10% En desacuerdo; existe relación entre el estado emocional y el rendimiento académico.

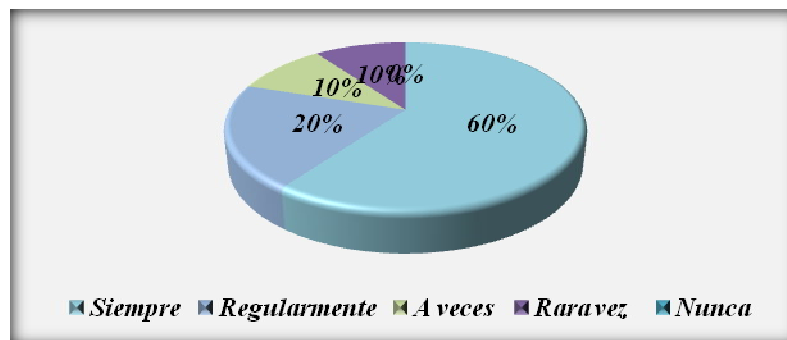
12. ¿Los contenidos que enseña en matemática emplean ejemplos de reales, comprensibles para el desarrollo del razonamiento matemático del estudiante?

Tabla 31: Los contenidos que enseña en matemática emplean ejemplos de reales, comprensibles para el desarrollo del razonamiento matemático del estudiante

Variables	Nº	%
Siempre	6	60%
Regularmente	2	20%
A veces	1	10%
Rara vez	1	10%
Nunca	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 31: Décima Segunda pregunta, los contenidos que enseña en matemática emplean ejemplos reales, comprensibles para el desarrollo del razonamiento matemático del estudiante



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima segunda pregunta, que indago si los contenidos que enseña en matemática emplean ejemplos reales, comprensibles para el desarrollo del razonamiento matemático del estudiante, el 60% contestó que Regularmente, el 20% Regularmente, el 10% A veces, el 10% Rara Vez, se establece que se utilizan ejemplos reales para la enseñanza de la matemática.

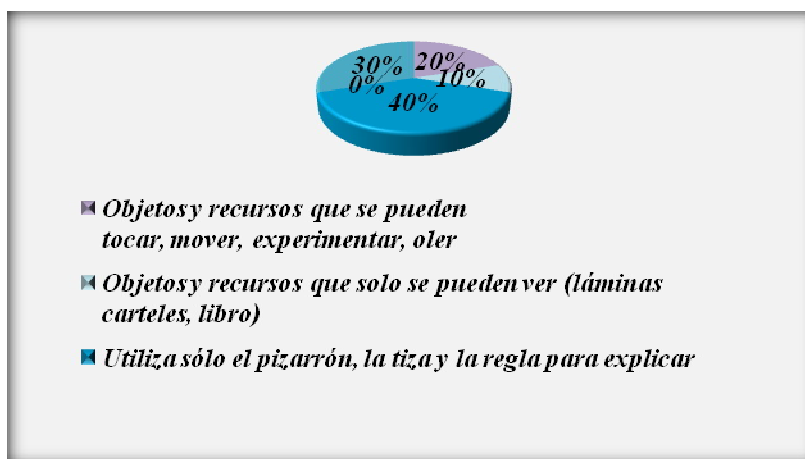
13. Para explicar las clases de matemática que recursos o materiales usted utiliza:

Tabla 32: Recursos que se utilizan para explicar las clases de matemática

Variables	Nº	%
Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler	2	20%
Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas carteles, libro)	1	10%
Utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar	4	40%
No utiliza ningún tipo de objeto para explicar los conceptos matemáticos	0	0%
Utiliza otros medios como televisión, computadoras, diapositivas	3	30%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 32: Décima Tercer pregunta, Recursos que se utilizan para explicar las clases de matemática



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima tercera pregunta, que trata sobre que recursos o materiales se utiliza para explicar las clases de matemática, el 20% opto por Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler, el 10% responde Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas carteles, libro), el 40% contesta Utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar, el 30% Utiliza otros medios como televisión, computadoras, diapositivas, se utiliza en preferencia el pizarrón para la explicación de los ejercicios de matemática y también los nuevos medios tecnológicos para un mejor aprendizaje.

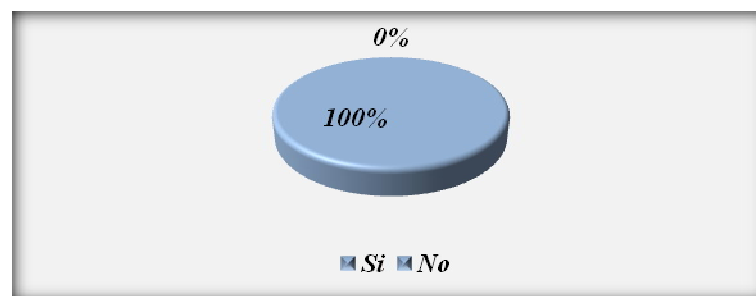
14. ¿Cree usted que la aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática ayudará a mejorar el rendimiento de los estudiantes?

Tabla 33: La aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática para mejorar el rendimiento de los estudiantes

Variables	N°	%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 33: Décima cuarta pregunta, La aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática para mejorar el rendimiento de los jóvenes



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima cuarta pregunta, que se refiere a sobre si los maestros creen que la aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática ayudará a mejorar el rendimiento de los jóvenes, el 100% manifiesta que Si, es decir, existe predisposición por aprender las estrategias de este método de enseñanza desde sus perspectivas metodológicas.

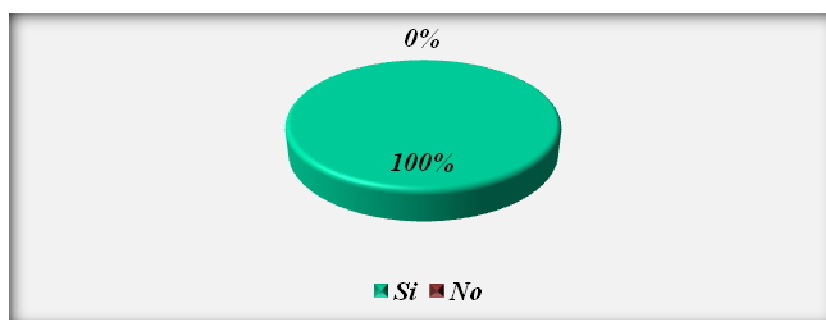
15. ¿Cree usted factible la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la matemática?

Tabla 34: Factibilidad para la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la matemática

Variables	Nº	%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 34: Décima quinta pregunta, factibilidad para la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la matemática



95 Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Análisis e interpretación

En la décima quinta pregunta, que se refiere sobre la factibilidad de la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la matemática, el 100% de los encuestados contestaron que Si, se concluye que es viable el desarrollo de técnicas, actividades de programación neurolingüística.

Interpretación de datos

De los datos obtenidos en la primera pregunta de la encuesta realizada los estudiantes de primero bachillerato del Colegio Bolívar, que trata sobre si las clases de matemática son agradables, interesantes y le gustan a los jóvenes, el 35% manifiesta que Siempre, el 32% contesto Regularmente, el 28% A veces, el 3% Rara vez y el 2% Nunca, a los estudiantes no les gusta las clases de matemática de manera habitual, solo un 35% manifiesta que le agrada.

En la segunda pregunta, que trata sobre los recursos o materiales para explicar las clases de matemática, de los encuestados el 3% opto por Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler, el 23% respondió Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas carteles, libro), el 59% dice que utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar, el 5% de los jóvenes encuestados manifestó No utiliza ningún tipo de objeto para explicar los conceptos matemáticos y el 10% los maestros utilizan otros medios como televisión, computadoras; se prefiere la utilización de materiales habituales como el pizarrón, los maestros no utilizan diapositivas en ocasiones porque no manejan aspectos tecnológicos, o prefieren el uso de métodos tradicionales a los cuales el estudiante ya está acostumbrado.

En la tercera pregunta, sobre el tiempo al que le dedican a la matemática los jóvenes de los encuestados, el 27% contestó que $\frac{1}{2}$ (media hora), el 50% 1 (una) hora, el 20% 2 (dos) horas, el 3% 3 (tres) horas, ninguno de los encuestados responde 4 (cuatro) horas, los jóvenes prefieren dedicarle una hora a la matemática de manera diaria por la complejidad en su entendimiento, esta materia necesita de aprendizaje continuo.

En la cuarta pregunta sobre como si los jóvenes actúan espontáneamente para resolver los ejercicios de matemática en el pizarrón, el 20% contestó que Siempre, el 65% A veces, el 15% Nunca, los jóvenes no actúan de manera espontanea en las clases de matemática como en otras asignaturas, habitualmente el profesor es quien elige quienes deben interactuar con el maestro.

En la quinta pregunta que trata sobre el ambiente generado entre maestro de matemática y estudiantes dificulta comprender con tranquilidad los conocimientos impartidos, el 15% respondió Siempre, el 22% manifiesta de manera Regular, el 30% dice que A veces, el 13% Rara Vez, el 20% Nunca, en ocasiones no existe una buena relación entre maestro y estudiante, los estudiantes tienen miedo al maestro, o no se encuentran motivados en las clases.

En la sexta pregunta que se refiere a si los jóvenes encuestados disfrutan cuando la clase inicia con una dinámica motivadora, el 52% contestó Siempre, el 35% A veces, el 13% Nunca, la motivación en las clases es necesaria para comprender cada materia, un estudiante motivado pone de su parte, interactúa, socializa, mejora su razonamiento y el entendimiento.

En la séptima pregunta, los jóvenes ponen interés en la asignatura cuando escucha palabras que elevan su autoestima, el 67% respondió que Siempre, el 15% Regularmente, el 13% A veces, el 3% Rara Vez, el 2% Nunca, se concluye que un estudiante motivado responde a las exigencias de los maestros, permiten el desarrollo de su autoestima.

En la octava pregunta, dirigida a determinar si los encuestados necesitan copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde, el 73% responde Siempre, el 17% Regularmente, el 3% A veces, el 5% Rara Vez, el 2% Nunca.

En la novena pregunta, sobre si los jóvenes prefieren las instrucciones orales del maestro a aquellas escritas en un examen o en la pizarra, el 30% manifiesta que Siempre, el 27% Regularmente, el 25% A veces, el 15% Rara Vez, el 3% Nunca.

En la décima pregunta de la encuesta, sobre si prefieren que un libro de texto tenga diagramas gráficos y cuadros porque ayudan mejor a entender el material, el 48% contestó que Siempre, el 25% Regularmente, el 23% A veces, el 2% Rara Vez, el 2% Nunca.

En la décima primera pregunta, que se refiere a si los jóvenes les ayuda trazar o escribir a mano los conceptos o teoremas en matemática cuando tiene que aprenderlos de memoria, el 32% manifiesta que Siempre, el 58% A veces el 19% Nunca.

En la décima segunda pregunta, que se refiere a si los jóvenes recuerdan mejor un tema de matemática al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de asignatura, el 30% contesto Siempre, el 57% A veces, el 13% Nunca

En la décima tercera pregunta, sobre si existe preferencia sobre las clases que requieren una prueba sobre lo que se lee en el libro de matemática, el 28% manifiesta que Siempre, el 59% A veces, el 13% Nunca

Los estudiantes tienen características de haber desarrollado sistemas de representación visual entienden con ejemplos de la pizarra, más que solo con palabras, muy pocos han desarrollado sistemas de representación kinestésico.

Persiste el miedo a la matemática, no existe preferencia para aprender la matemática, el problema no es del estudiante, sino del maestro que se empeña en dar la información normalmente por los canales visual y auditivo generalmente, dejando fuera a los estudiantes sensoriales.

De los resultados obtenidos de la encuesta a los maestros, en la primera pregunta que trata sobre que estrategias utilizan para la enseñanza de la matemática, para la primera y cuarta opción no existieron respuestas, el 30% contestó Análisis e Interpretación de conceptos matemáticos y el 70% manifiesta que Razonamiento Matemático, los maestros desean mejorar el razonamiento matemático de los jóvenes en bases diversas clases de estrategias que se implementan en el pensum académico.

En la segunda pregunta, que se refiere a los estudiantes a los cuales han impartido clases persiste el bajo rendimiento en la matemática, de los encuestados el 60% contestó que Si, el 40% manifiesta que Si,

En la tercera pregunta, que trata sobre si para los estudiantes es fácil comprender los conceptos matemáticos, el 70% contestó Regularmente, el 20% A veces, el 10% Rara Vez.

En la cuarta pregunta, sobre la existencia de problemas recurrentes con los estudiantes en la enseñanza de la matemática, el 10% contestó Siempre, el 20% Regularmente, el 70% A veces.

En la quinta pregunta, que menciona si los contenidos curriculares en matemática han permitido que los estudiantes desarrollen sus destrezas y el aprendizaje de los números, el 90% consideran que Si, el 10% No.

En la sexta pregunta, se analiza qué estrategias de enseñanza de la matemática utiliza para el aprendizaje de sus estudiantes, de los encuestados el 10% responde por asociación de conceptos, el 10% manifiesta que memorización de conceptos y técnicas de desarrollo de ejercicios, el 80% por la construcción activa del conocimiento, la matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el estudiante y se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para enfrentar su entorno. Se requiere el uso de estrategias que permitan desarrollar las capacidades para percibir, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos.

En la séptima pregunta, sobre las experiencia de aprendizajes que han desarrollado los docente para mejorar la actitud de los estudiantes hacia la matemática, de los encuestados, el 30% contestó la Utilización de los TICS (diapositivas, medios electrónicos, computadoras), el 40% optó por razonamiento de problemas, el 30% por aprendizaje personalizado.

El docente debe involucrar en su planificación valores a desarrollar en los estudiantes, de forma que este pueda captarlo de manera significativa, de aquí se requiere el uso de estrategias adecuadas para su eficaz aplicación, debe existir una orientación con el objeto de facilitar y orientar el estudio donde versará su vida cotidiana, debe proveer al estudiante de los métodos de razonamiento básico, requerido para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

En la octava pregunta, que se refiere a la planificación de los docente de las clases de matemática, el 60% respondió Preparando ejercicios de razonamiento

matemático, el 30% Utilizando ejercicios de fuentes bibliográficas existentes, solo el 10% Aplicando los TICS (diapositivas, medios electrónicos).

En la novena pregunta, que trata sobre los beneficios que tiene la aplicación de estrategias de programación neurolingüística en la enseñanza de la matemática, los docentes encuestados contestaron así: el 10% Soluciona problemas de aprendizaje, el 70% Superación del miedo en el estudiante, el 20% Elimina métodos tradicionales.

En la décima pregunta, donde se menciona que estrategias de programación neurolingüística serán efectivas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática, el 30% respondieron Metáforas (Analogías, relatos, palabras), el 40% El Rapport (relación interpersonal estudiante – maestro), el 10% Anclaje (estímulo externo), el 20% el Reencuadre (experiencia, concientizando al estudiante).

En la décima primera pregunta, que menciona si la actitud y el estado emocional de los jóvenes influye en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, de los maestros encuestados se obtuvieron estos resultados: el 60% está Muy de acuerdo, el 30% de acuerdo, el 10% En desacuerdo, el maestro debe aprender a leer a sus estudiantes a través del lenguaje corporal. Es imposible que un estudiante que llegue a clases con un problema emocional encima, ponga atención y se desempeñe como los otros compañeros de clase, sin que antes se le atienda.

En la décima primera pregunta, que menciona si la actitud y el estado emocional de los jóvenes influye en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, de los maestros encuestados se obtuvieron estos resultados: el 60% está Muy de acuerdo, el 30% de acuerdo, el 10% En desacuerdo.

En la décima segunda pregunta, que indago si los contenidos que enseña en matemática emplean ejemplos reales, comprensibles para el desarrollo del

razonamiento matemático del estudiante, el 60% contestó que Regularmente, el 20% Regularmente, el 10% A veces, el 10% Rara Vez.

En la décima tercera pregunta, que trata sobre que recursos o materiales se utiliza para explicar las clases de matemática, el 20% optó por Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler, el 10% responde Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas carteles, libro), el 40% contesta Utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar, el 30% Utiliza otros medios como televisión, computadoras, diapositivas. La P.N.L. no es una varita mágica, pero ha desarrollado un conjunto de técnicas poderosas, recursos y estrategias efectivas que permiten aprovechar mejor los recursos, desarrollando procesos de enseñanza aprendizaje.

En la décima cuarta pregunta, que se refiere a sobre si los maestros creen que la aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática ayudará a mejorar el rendimiento de los jóvenes, el 100% manifiesta que Si, la programación neurolingüística constituye una poderosa herramienta de ayuda tanto para educadores como para estudiantes, con aplicaciones prácticas en incremento de capacidades y rendimiento en el aprendizaje.

En la décima quinta pregunta, que se refiere sobre la factibilidad de la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la matemática, el 100% de los encuestados contestaron que Si.

La PNL es un camino para enriquecer las posibilidades que cada uno tiene y que están disponibles en el mundo que nos rodea. Es una habilidad práctica que crea los resultados que queremos lograr. Su facilidad de aplicación "a medida" para diferentes situaciones personales, grupales y organizacionales y su gran efectividad la convirtieron en la llave para alcanzar objetivos y lograr excelencia.

Verificación de la Hipótesis

Sobre la base de la información obtenidos en la encuestas, para demostrar la hipótesis, se seleccionaron las preguntas número 2, 5, 14 y 15.

- ¿En los estudiantes a los cuales ha impartido clases persiste el bajo rendimiento en la matemática?
- ¿Los contenidos curriculares en Matemática han permitido que los estudiantes desarrollen sus destrezas y el aprendizaje de los números?
- ¿Cree usted que la aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática ayudará a mejorar el rendimiento de los jóvenes?
- ¿Cree usted factible la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la Matemática?

Planteamiento de la hipótesis

H0: “El desconocimiento de los beneficios de la programación neurolingüística no limita el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011”.

$$0 = E$$

H1: “El desconocimiento de los beneficios de la programación neurolingüística limita el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010 – 2011”.

$$0 \neq E$$

Estimador estadístico

Chi cuadrado

Si $X^2 c > a X^2 t = 7.81$ se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis alterna H_1

Cálculo de Chi Cuadrado ($X^2 c$)

Datos obtenidos de la Investigación

Con los datos obtenidos de las encuestas, se procede a calcular las frecuencias esperadas a partir de las frecuencias observadas; para lo cual, se multiplica el total horizontal por el total vertical de cada columna y luego se divide para el total general.

Tabla 35: Tabla Cálculo de Chi Cuadrado ($X^2 c$)

Preguntas Respuestas	Pregunta # 2		Pregunta # 5		Pregunta # 14		Pregunta # 15		TOTAL
	O	E	O	E	O	E	O	E	
SI	6	(8.75)	9	(8.75)	10	(8.75)	10	(8.75)	35
NO	4	(1.25)	1	(1.25)	0	(1.25)	0	(1.25)	5
TOTAL	10		10		10		10		40

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

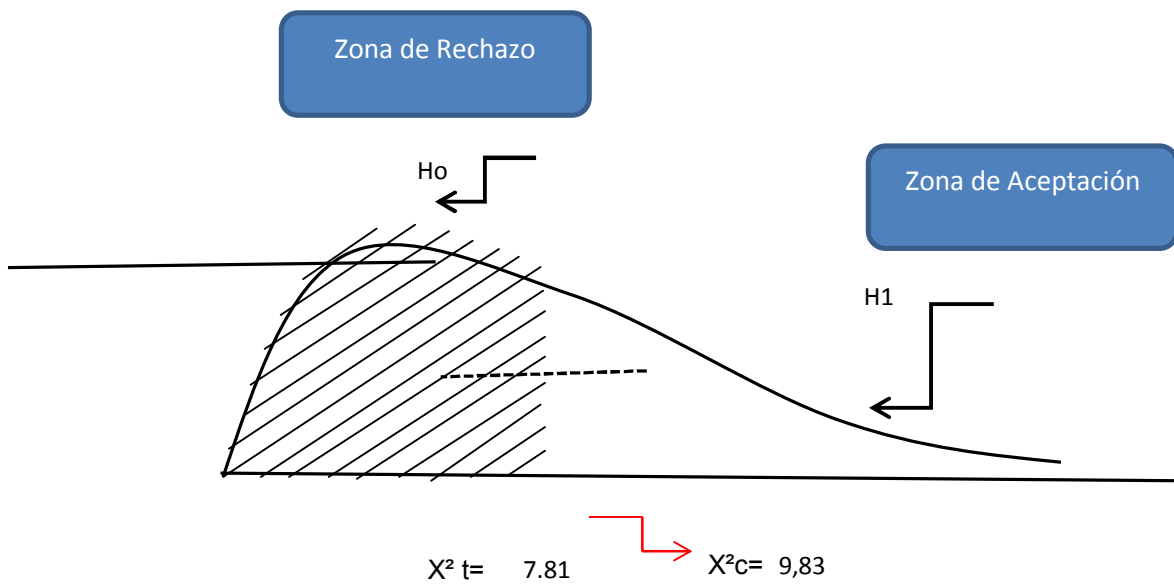
Tabla 36: Frecuencias observadas (O) y esperadas (E)

O	E	$(O - E)^2 / E$
6	8.75	0.86

4	1.25	6.05
9	8.75	0.01
1	1.25	0.05
10	8.75	0.18
0	1.25	1.25
10	8.75	0.18
0	1.25	1.25
TOTAL $\chi^2 c$		9.83

Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Gráfico 35: Comprobación de Hipótesis



Elaboración: ESPINOSA, Carlos (2.011).

Conclusiones

Se acepta H_1 , por cuanto el valor de $X^2_c = 9.83 > a X^2_t = 7.81$ y de conformidad a lo establecido en la regla de decisión establecida, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Todo docente puede llegar a ser un poderoso generador de cambios. En eso consiste la docencia misma. Estos cambios son fáciles de producir cuando aplicamos las herramientas de la PNL a la docencia.
- Programación Neurolingüística tiene la capacidad de potenciar al máximo el recurso docente. Al mismo tiempo que estimulan el auto estima del educador, fortalecen su identidad, y le entregan las más avanzadas tecnologías de cambio.
- La aplicabilidad de la Programación Neurolingüística en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Educación Técnica tiene un alto sentido, puesto que es una herramienta eficaz y sencilla que permite un cambio significativo en el rendimiento académico del estudiante.
- La PNL es un modelo para el cambio, el cual puede lograr que los docentes en cuanto a las dificultades que confrontan los estudiantes en determinadas materias. Se les puede ayudar a resolver sus problemas por medio de las técnicas del PNL, con la finalidad de cambiar el mapa mental empobrecido que tiene el estudiante por uno más amplio.

- La programación neurolingüística puede facilitarnos el camino para lograr metas muy importantes de una manera más fácil. Está basada en el estudio de las experiencias y los procesos del pensamiento quizás no de la manera en como pensamos sino más enfocado a que es lo que pensamos y como puede eso ayudarnos a actuar de una mejor manera.
- La PNL, pone el proceso de enseñanza-aprendizaje en un foco muy diferente. Toda la atención está centrada en el estudiante y su experiencia subjetiva.
- Básicamente podemos describir la programación neurolingüística como un proceso educativo en base a experiencias acumuladas por diversas situaciones de nuestra vida.
- Los estudiantes estudiados en la presente investigación tienen características diversas de aprendizaje, pero persiste como condición para el aprendizaje de la matemática el pensamiento visual.
- Los maestros concluyeron que existe un bajo rendimiento de los estudiantes en la materia de la matemática.
- Los maestros utilizan como estrategias activa del conocimiento, pero existe limitaciones a la hora de motivar a los estudiantes a mejorar el conocimiento.
- Programación Neurolingüística nos propone herramientas valiosísimas para dar a los estudiantes una educación personalizada, eficiente, viéndolos como individuos para poder hacerles llegar la información que se requiere de una manera efectiva.
- Una de las herramientas principales que nos presenta la PNL para manejar en la educación escolar, es el conocimiento de los sistemas representacionales, básicamente para saber por dónde le llega la información al estudiante.
- Los jóvenes encuestados son más visuales, prefieren una explicación en la pizarra que escuchar al maestro, entienden de manera más visual.
- Se ha concluido en el desarrollo de esta investigación que los docentes a pesar de utilizar estrategias ajustadas, la mayoría de las veces en los proyectos dados, continúan predominando técnicas tradicionales como copia y dictado, el uso de un libro determinado para el desarrollo de contenidos y en algunas

oportunidades las actividades planificadas son obviadas al momento de dar la clase.

Recomendaciones

- Identificar mediante la PNL los sistemas de representaciones y los estilos de aprendizaje tanto del sujeto que aprende como del que facilita, porque son necesarios para planificar el aprendizaje.
- Usar herramientas tecnológicas que provean de flexibilidad y diversidad al curriculum, lo cual podría permitir su actualización permanente y las modificaciones del diseño de instrucción con la producción de materiales en multimedia e hipertexto mediante el uso de las tecnologías interactivas atendiendo a los sistemas de representación, estilos de aprendizaje y mapas conceptuales, fortaleciendo la autonomía y por ende el autoaprendizaje propio de los sistemas a distancia.
- Conocer y utilizar la programación neurolingüística para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes.
- El mejor de los maestros es aquel que logra estar con sus estudiantes, que aprende a ser con ellos y a través de ellos. Y Programación Neurolingüística nos proporciona todas las herramientas para elaborar una educación donde cualquier tipo de estudiante pueda aprender rápida y fácilmente y donde el maestro pueda fluir.
- La PNL puede mejorar la labor docente para constituirse como generador de una comunicación eficaz y establecer una permanente disposición anímica positiva para el aprendizaje efectivo.
- Los docentes deben actualizarse en conocimientos teóricos- prácticos en cuanto a las distintas formas de planificar de acuerdo a las técnicas, métodos y estrategias que sirvan de guía para atraer la atención de los estudiantes y llegue de forma positiva la enseñanza de la matemática.
- Que los docentes participen con regularidad a talleres dictados por personal altamente calificado y exijan ser evaluados para así poder mejorar las deficiencias educativas.

CAPITULO VI

PROPUESTA

Datos Informativos

Titulo

Recursos Educativos para la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza – interaprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar” del Cantón Ambato periodo 2010-2011

Beneficiarios:

- Estudiantes del Colegio Bolívar
- Maestros del Cantón Ambato
- Jóvenes del Cantón Ambato
- Comunidad en general

Ubicación

Provincia: Tungurahua

Cantón: Ambato

Institución: Instituto Tecnológico Superior “Bolívar”

Tiempo estimado para la realización

Seis meses

Equipo Técnico Responsable:

Lcdo. Carlos Espinosa

Costo:

El costo para la implementación es de \$600,00 dólares americanos, aportes que se obtendrán con el apoyo de los maestros, y enfocados a la capacitación del tema de programación neurolingüística.

Antecedentes de la propuesta

En base a los datos obtenidos en la encuesta dirigida a los maestros, se estableció la implementación de estrategias de programación neurolingüística como una necesidad de los maestros para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

En la décima cuarta pregunta, que se refiere a sobre si los maestros creen que la aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemáticas ayudará a mejorar el rendimiento de los jóvenes, el 100% manifiesta que Si. En la décima quinta pregunta, que se refiere sobre la factibilidad de la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de las matemáticas, el 100% de los encuestados contestaron que Si.

La PNL propone una serie de técnicas destinadas a analizar, codificar, y modificar conductas, por medio del estudio del lenguaje, tanto verbal como gestual y corporal, según J. Sambrano (1997.)

La PNL plantea que no existen fracasos sino resultados de la aplicación de una estrategia determinada para lograr metas. Busca que el ser humano aprenda a realizarse y tiene cuenta su libertad, por lo que ayuda a comprender el modo en que cada persona estructura su experiencia tanto en relación consigo misma, como con los demás y con el medio. Así permite en forma individual, la transformación que le permitirá, conquistar el éxito, elevando el autoestima, mejorando la imagen de la persona misma por medio de la capacidad creativa, adquirir un eficiente control de las emociones, las capacidades mentales, las actividades y destrezas, según lo plantea Sambrano.

Justificación

Las diferentes técnicas pedagógicas utilizadas en la enseñanza de la ciencia matemática, son determinantes en el proceso enseñanza–aprendizaje; de ellas dependen no sólo la motivación hacia el estudiante que recibe la información si no también el resultado que se refleja en la calificación obtenida, es una de las asignaturas que presentan mayor nivel de dificultad en cuanto a comprensión y atención.

El docente eficiente, el mejor de los maestros es el maestro que logra estar con sus estudiantes, que aprende a ser con ellos y a través de ellos, y la Programación Neurolingüística proporciona todas las herramientas para elaborar una educación donde cualquier tipo de estudiante pueda aprender rápida y fácilmente y donde el maestro pueda fluir. La sensibilización de los maestros acerca de la importancia de la educación explícita de las emociones y de los beneficios personales y sociales que conlleva la misma, es necesaria.

La aplicabilidad de la Programación Neurolingüística en el proceso enseñanza-aprendizaje del nivel medio 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

sintonizar de manera efectiva la relación docente-estudiante, con el propósito de darle un sentido más estimulante y significativo al proceso y obtener una mejora en el proceso del aprendizaje, creándoles una mayor motivación en su desarrollo educativo.

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, 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.

La implementación de la propuesta le permitirá al docente:

- Constituirse como un agente que Influye constantemente en los estudiantes (no manipularlos), manteniéndolos contagiados de entusiasmo y curiosidad, para abordar con éxito los tópicos y objetivos del proceso. Lo que la PNL llama “Anclajes”.
- Estar siempre alerta para convertir cualquier situación que se presente, en una actividad divertida y útil al aprendizaje. En PNL, esto se llama “Reencuadre”.
- Utilizar los tres Sistemas de Representación más usados en comunicación: Visual, Auditivo y Kinestésico. Tanto en sus predicados verbales como en los recursos y estrategias empleados en la facilitación.
- También el “leer” en los estudiantes lo que transmiten con su lenguaje corporal. Lo que la PNL llama “Calibrar”.

Objetivos

General

Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante la utilización de recursos didácticos como apoyo a la programación neurolingüística

Específicos

- Determinar la información necesaria sobre técnicas de programación neurolingüística para el desarrollo de capacitaciones recursos didácticos dirigido a maestros.
- Desarrollar talleres de capacitación con el apoyo de un experto sobre recursos didácticos educativos para la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas
- Seleccionar los recursos didácticos adecuados a implementarse en la institución investigada.
- Socializar el proyecto de implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza – aprendizaje de las matemática

Análisis de Factibilidad

Política

Es factible, porque se buscará el apoyo de las autoridades para el desarrollo de las actividades de socialización y talleres de capacitación sobre la aplicación de estrategias y recursos didácticos como apoyo a la programación neurolingüística en el proceso de enseñanza aprendizaje tendrá acogida en la institución y será de utilidad para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Sociocultural

La propuesta ayudará a los maestros y a los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje, los docentes mejoran sus destrezas, se capacitaran en técnicas de programación neurolingüística para entender mejor a los estudiantes, desarrollar procesos que mejoren el autoestima, actividades para superar el miedo

y el estrés a la matemáticas, mejorando procesos educativos, motivando la confianza de los padres de familia, garantizando maestros capacitados y educandos con mejor rendimiento académico.

Tecnológica

La socialización de los recursos educativos se realizará con el apoyo de medios como diapositivas interactivas, y videos multimedia, se obtendrán de expertos y de fuentes como Internet, en página Web como youtube, google, entre otras. Los recursos educativos a implementarse en la parte tecnológica son las tecnologías de la información (TICS, diapositivas, medios electrónicos) que apoyaran al proceso de enseñanza aprendizaje.

Organizacional

La realización de las actividades para socialización y divulgación de la propuesta estará a cargo del realizador de la propuesta, en base una planificación en base a los objetivos de la propuesta, desarrollando las gestiones necesarias para que las autoridades del plantel, los docentes de matemáticas y la Dirección de Educación apoyen con la ejecución del proyecto.

Equidad de Género

El trabajo a realizar estará alcances de maestros y maestras, no solo de la especialidad de matemáticas dentro de la institución, sino de otras especialidades, la información es en beneficio de los estudiantes, las actividades y recursos educativos de programación neurolingüística no tendrán palabras sexistas, apoyaran a mejorar las relaciones sociales dentro del aula entre docentes y educandos.

Ambiental

No es un producto que causa algún tipo de contaminación ambiental, es necesario manejar de manera eficaz el material como papel y la energía eléctrica, ahorrando recursos, reciclando el papel que se vaya a utilizar, no requiere estudios técnicos ambientales.

Económico – Financiero

El proyecto se realizará con el apoyo de la institución beneficiaria, para el desarrollo de actividades como capacitaciones se realizará las gestiones necesarias con el Colegio y la Dirección de Educación de Tungurahua, para lograr el apoyo de técnicos que patrocinen de manera gratuita seminarios, cursos y otras actividades a favor de la ejecución del proyecto, los maestros podrán apoyar de manera económica para comprar materiales para las capacitaciones.

Legal

No existen impedimentos legales que permitan el desarrollo de recursos didácticos de programación neurolingüística para la enseñanza de las matemáticas, la Constitución ampara el mejoramiento de la educación, artículos que se especifican en el capítulo II, fundamentación legal de la investigación.

Fundamentación Científico – Técnica

Programación Neurolingüística

Conceptos:

“La Programación Neuro-Lingüística es el nombre que inventé para evitar la especialización de un campo en otro...una de las maneras que la PNL representa es enfocar el aprendizaje humano...básicamente desarrollamos maneras de enseñarle a la gente a usar su propia cabeza” (Bandler, 1.982).

“...Es el estudio de cómo el lenguaje, tanto el verbal como el no verbal, afecta el sistema nervioso, es decir, que a través del proceso de la comunicación se puede dirigir el cerebro para lograr resultados óptimos” (Robbins, 1.991).

“La PNL es una meta-modelo porque va más allá de una simple comunicación. Esta meta-modelo adopta como una de sus estrategias, preguntas claves para averiguar qué significan las palabras para las personas. Se centra en la estructura de la experiencia, más que en el contenido de ella. Se presenta como el estudio del “como” de las experiencias de cada quien, el estudio del mundo subjetivo de las personas y de las formas como se estructura la experiencia subjetiva y se comunica a otros, mediante el lenguaje” (González, 1.996).

EXPLICACIÓN: La PNL es el estudio de la experiencia humana subjetiva, cómo organizamos lo que percibimos y cómo revisamos y filtramos el mundo exterior mediante nuestros sentidos. Explora cómo transmitimos nuestra representación del mundo a través del lenguaje.

De acuerdo a la PNL nuestras experiencias vitales son captadas por los cinco sentidos y procesada como información por nuestro sistema nervioso, el cual nos ayuda a "representar" internamente dichas experiencias con el fin de darle significado y estructura a cada una de ellas. Esto se realiza a nivel lingüístico, a través de las palabras, sonidos, sentidos, sensaciones y olores.

Al conversar, el practicante observa el idioma del cliente, el movimiento de sus ojos, la postura, la respiración y la gesticulación para detectar y luego ayudar a cambiar patrones inconscientes que se encuentran ligados al estado emocional de la persona.

Sistemas de Representación o Estilos de Aprendizaje

El hombre para entrar en contacto con la realidad dispone de los órganos de los sentidos. Los cuales lo proveen de una imagen del mundo y así codifica la información, luego, la lleva al cerebro y produce una respuesta de acuerdo a todas las experiencias previas y a la forma en que se organizan internamente los pensamientos. Los sistemas de representación predominantes son: Visual, Auditivo y Kinestésico. Además, son los órganos de los sentidos los responsables de la comunicación interna y externa de la experiencia.

Visual: El sistema de representación visual se caracteriza porque los estudiantes visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. Además, la persona que utiliza el sistema de representación visual tiene mayor facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez; necesita ver y ser mirado.

Auditivo: Este sistema se caracteriza porque los estudiantes auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones orales y cuando pueden hablar y explicar esa información a otras personas. El sistema citado permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y es más lento, sin embargo, es fundamental para el aprendizaje de idiomas y música.

Kinestésico: Las personas kinestésicas requieren de mucho contacto físico, son sensibles; su mundo es precisamente ello, las sensaciones, los cinco sentidos, más como sensación que campo de acción, principalmente a nivel de piel. Es muy importante el aspecto afectivo y las emociones. Es utilizado cuando se aprende un deporte, se escribe a máquina. El aprendizaje se caracteriza por ser lento y profundo.

La observación de las secuencias de las claves de acceso nos permite el conocimiento de las estrategias. El hecho más notable es que por lo general poseemos sólo una estrategia de actividad.

En una estrategia se distinguen tres etapas: la entrada, las operaciones y la salida. Esta observación nos permite saber cómo y con cuál sistema de representación sensorial vamos a presentar nuestra información, y con cuál será representada la de otra persona, ya que si respetamos la secuencia de las estrategias propias y ajenas, comprenderemos más fácilmente lo que tenemos que decirle al otro.

La percepción sensorial se convierte pues, en el punto de partida de esta herramienta de trabajo, percibir correctamente los procesos interiores es sumamente importante cuando debemos tratar con otras personas.

Un profesor que no conozca el modo en que sus estudiantes asimilan sus exposiciones, no podrá dirigir adecuadamente sus procesos de aprendizaje. El amante que no se dé cuenta que su amada necesita ciertas señales para sentirse querida, correrá el riesgo de perderla y verse sustituido por alguien más atento. Un consejero psicológico que no acierte a identificar los estados problemáticos y las resistencias internas de sus clientes, no tendrá éxito en sus terapias. El primer paso en la PNL consiste, pues, en agudizar la percepción para evitar las interpretaciones erróneas. (Mohl, 1999).¹³

Anclaje: Es el proceso a través del cual un estímulo externo sensorial se asocia con una conducta, que se desea adquirir. Las anclas pueden ser: palabras, gestos, colores, olores, gustos, que puede llevar a las personas a estados mentales determinados porque se estableció así alguna vez en el pasado. Al

¹³ AQUILES Julián, Wikipedia, Sofia Zaric, Morella Velazco, El software del cerebro: Introducción a la Programación Neuro-Lingüística, PNL, Edición digital a cargo de Colección Nuevos Empresarios, Santo Domingo, República Dominicana, Mayo 2008.

ejercitarlo en forma consciente se convierte en un gran recurso potenciador de estados mentales positivos y de éxito.

El anclaje es una de las estrategias del meta modelo y constituye el proceso que permite asociar a un estado emocional deseado un estímulo específico. Este proceso es un codicionamiento emocional y que ocurre con frecuencia en la vida en condiciones unas veces negativas y otras positivas, y en forma asistemática. El meta - modelo lo utiliza de manera sistémica para evocar sentimientos y conductas deseadas en lugar de conductas no deseadas. Esto puede evidenciarse, por ejemplo, cuando una persona oye una canción en una situación especial, en la cual disfruta mucho o vive emociones fuertes; cuando vuelva a oír esta canción puede experimentar las mismas sensaciones que vivió la primera vez.

La Programación Neurolingüística utiliza con frecuencia un estímulo con una respuesta específica asociándola a otra representación incompatible, de tal forma de neutralizar la situación que le es incómoda y lograr desactivar el anclaje. Los docentes pueden usar el mismo procedimiento en situaciones en la que los estudiantes presentan miedo escénico cuando tienen que exponer algún tema. Para poder identificar las situaciones desagradables, el facilitador debe observar detenidamente los aspectos como cambio de postura, rubor, palidez, cambio de respiración para lograr calibrar la situación.

De igual forma, puede asociarse alguna situación satisfactoria recordada por cada individuo en la que haya hecho una aparición en público que fuese agradable y, en ese momento, el docente incluye un estímulo de forma deliberada como sonido, postura, expresión facial, un movimiento, del cual dará la instrucción para que se asocie a la experiencia nueva y podrá ser usado cada vez que esta acción se repita, de tal forma que los mismos sentimientos y sensaciones que en la situación recordada. La meta de la PNL es remover las situaciones ancladas que son desagradables y sustituirlas por otras agradables

Reencuadre: Es la modificación del marco de referencia y así la persona percibe los hechos para cambiar su significado. Al cambiar el significado, cambia el estado emocional, las respuestas y las conductas de las personas.

El mismo aparece con frecuencia en todos los chistes, anécdotas, en todas las situaciones de la vida cotidiana en la que aparecen hechos inesperados que transforman por completo el marco de referencia. Finalmente, que existen dos tipos de reencuadre: de contenido y contexto.

El reencuadre es la otra estrategia del meta modelo, permite colocar una conducta inadecuada en un nuevo contexto que la transforme en útil o valiosa, tomando los recursos que posee la persona, porque la idea no es quitar nada sino construir sobre la base de lo existente. El reencuadre facilita la identificación de la conducta indeseada y deseada, así como, a diferenciar el contexto adecuado y el inadecuado. El reencuadre le da un significado diferente porque busca diferenciar la intención de la propia conducta. Por ejemplo: cuando un estudiante se pone muy nervioso en una situación de prueba y olvida los contenidos estudiados, el reencuadre podría ayudar a precisar en qué circunstancias se pone nervioso y por qué es inadecuado, y podría anclarse una situación adecuada.

La tarea del facilitador es lograr que se diferencie la intención de la conducta desadaptativa y lograr los cambios.

Estos elementos de análisis permiten establecer la empatía y la comprensión entre los interlocutores. En este caso los docentes pueden utilizar otros procesos especiales para lograr que el estudiante cambie sus conductas, es decir aprenda, desaprenda y reaprenda utilizando las herramientas de anclaje y reencuadre.

Submodalidades: Se refiere a aquellas variantes de los modelos de los sistemas de representación y la determinación de sus cualidades. Es la manera como el cerebro clasifica y codifica las experiencias. Asimismo, con excelentes

recursos para modificar las experiencias pasadas; utilizando la imaginación y la fantasía para modificar un pasado infeliz.

Relajación: Es una técnica milenaria, que ha sido utilizada especialmente por los yoguis en la yoga mental; cuya finalidad es la realización de un completo dominio sobre la mente para lograr las metas propuestas. En el siglo XX la civilización occidental desarrolló una serie de técnicas de relajación y se basan en tres parámetros: La dimensión muscular, la ampliación de la conciencia y la liberación del espíritu.

Calibración: Esta estrategia consiste en aprender a conocer en forma precisa el estado mental de las personas. Además, es una habilidad que todas las personas poseen y que utilizan en la vida cotidiana; cuando se desarrolla y optimiza se logra la excelencia y la maestría en la comunicación. En el mismo orden de ideas, calibrar es tratar de hacer consciente algo que normalmente se hace en forma inconsciente.

Modelaje: Es la técnica referida al estudio de los cuatro ejes fundamentales sobre los cuales se basa la conducta humana y que son: el comportamiento observable, las estrategias, los sistemas de creencias y las características del lenguaje. La Programación Neurolingüística utiliza los comportamientos de personas excelentes en un campo para que los aprendices puedan extraer aquellas estrategias que le han permitido esa excelencia y mejorar su propia ejecución.

Inducción: Es el proceso a través del cual se describe la conducción de alguna persona a un estado de conciencia determinado. Este proceso se hace mediante palabras, ademanes y tonalidades en la voz.

Sincronización: Significa reflejar, mostrar un espejo sin imitar, dirigiendo señales no verbales que otra persona pueda identificar clara e

inconscientemente como tuyas y que para ella sea garantía de que está siendo comprendida, aceptada y reconocida. También, es el procedimiento mediante el cual, se puede producir una vinculación profunda entre los niveles conscientes e inconscientes de un interlocutor.

Desincronización: Esta técnica es lo opuesto a la sincronización. Consiste en modificar los parámetros que se están sincronizando en un momento determinado de la conversación. Las reacciones del interlocutor pueden cambiar al lanzar una pregunta y si se cambia la sincronización en la comunicación genera líderes.

Este proceso se realiza de manera inconsciente en la danza de la comunicación que realizan todas las personas cuando se interrelacionan. Por último, la Programación Neurolingüística proporciona la maestría en la comunicación; enseñando los principales procesos que se producen en las relaciones excelentes para después modelarlos y reproducirlos.

Deslizamiento Psicológico: Esta estrategia consiste en guiar al interlocutor desde un modo de pensamiento a otro, permitiendo liderar el proceso de comunicación.

También, dicha estrategia se deriva de la inducción y es una poderosa estrategia. Es utilizada para dar fin a una discusión y generar cambios en una persona que se encuentra anclada en una sola alternativa ante una situación. Es una forma sutil y sofisticada de permitirle a las personas que experimenten las situaciones desde otro ángulo. Se debe aplicar después de entablar una adecuada empatía y confianza con el interlocutor.¹⁴

¹⁴ MEJÍA MEJÍA Everlides, Programación Neurolingüística como estrategia de diagnóstico en el rendimiento de matemática y física, Programming Neurolingüística Like Strategy Of Diagnostic In Mathematics's Yield And Physics, Ministerio del Poder Popular para la Educación y Coordinación Administrativa del Municipio Escolar, Edición 2 – Año 2, Maracaibo 2007.

1) Metáfora

Una técnica que coloca partes específicas en el contexto de un todo significativo es la metáfora. El pensamiento metafórico o analógico es el proceso de reconocimiento de una conexión entre dos cosas aparentemente no relacionadas entre sí.

No procede linealmente, sino que salta a través de categorías y clasificaciones para descubrir nuevas relaciones. Si bien la metáfora no crea experiencia, aporta el mecanismo necesario para establecer una conexión entre los nuevos conceptos y la experiencia previa. No se aprende nada en un vacío; aprendemos algo nuevo descubriendo cómo se relaciona con algo que ya sabemos, y cuanto más clara es la conexión, más fácil y rotundo es el aprendizaje.

Las metáforas son un mecanismo para forjar conexiones.

La metáfora, es un “lenguaje” de ambos hemisferios cerebrales. Sitúan el concepto en el reino del mundo concreto, forjando una conexión entre el concepto abstracto y la experiencia del que aprende. Son, para la mayoría de personas, más atractivos y satisfactorios que la rígida definición unidimensional del diccionario. Ambas clarifican el concepto e invitan a la mente a explorar con mayor profundidad.

El pensamiento metafórico es la capacidad para establecer conexiones entre dos cosas diferentes reconociendo que en cierto modo comparten un rasgo común o ejemplifican un principio común.

La metáfora cumple varios cometidos útiles. Facilita un medio extremadamente eficiente para organizar y recordar información y, en vez de una lista de atributos separados, ofrece una sola imagen que contiene la mayoría de los atributos. Crea un eslabón entre la lista de atributos y nuestra propia experiencia.

Ventajas De La Enseñanza Metafórica

Enseñar a través de la metáfora no es un proceso nuevo, pues los buenos maestros siempre han ayudado a sus estudiantes a captar nuevas ideas explicándoselas en función de algo que los estudiantes entendieran ya. Sin embargo, incluso los educadores muy expertos rara vez exponen el pensamiento metafórico explícitamente, a fin de que sus estudiantes puedan hacer de este valioso instrumento una parte de su repertorio de habilidades mentales. Para hacerlo, hay que pedir a los estudiantes que generen y discutan las metáforas por su cuenta, y ello puede hacerse de varias maneras. La más directa consiste en preguntar qué conocen los estudiantes que sea como la cosa que se está estudiando, en qué aspectos es similar y en qué difiere.

Escuchar las conexiones de los estudiantes y ayudar a éstos a articular y clarificar sus pensamientos es algo que requiere habilidad y práctica, y que produce unos cambios muy básicos en el aula.

La metáfora explicita el proceso mediante el cual se produce el aprendizaje, el pensamiento metafórico lo refuerza y lo hace más accesible para su uso consciente.

La enseñanza metafórica es más eficiente porque reconoce que la nueva información no debe ser enseñada a partir de cero, y utiliza lo que los estudiantes ya saben.

Fijación de objetivos de contenido

Un punto de partida consiste en obligarse uno a aclarar constantemente lo que desea que sus estudiantes comprendan. Los objetivos específicos no limitan la libertad. De hecho, facilitan una estructura dentro de la cual cabe explorar el tema

sin llegar a confundirse y perder de vista los puntos principales. Los estudiantes pueden exigir una meta clara y poner a prueba sus facultades en lo referente al pensamiento científico. Si el profesor no logra decidir lo que importa saber, los estudiantes son presa fácil de la confusión. Cuanto más específicas sean sus metas de enseñanza, más clara será la enseñanza que usted imparta y más fácil resultará generar y utilizar metáforas. Una técnica muy útil que cabe utilizar en cualquier materia para ayudarle a definir lo que usted desea enseñar es la que consiste en preguntar en qué se diferencia la cosa de todo lo demás que se le asemeje.

Problemas comunes

Hay varios problemas con los que se puede encontrar al empezar a utilizar la metáfora; en su mayoría son el resultado de objetivos de contenido que no presentan una claridad absoluta

La modalidad metafórica de la enseñanza es holística; se centra constantemente en los procesos de reconocer y comprender pautas y principios generales que confieran un significado a hechos específicos. Cada nuevo tema deja de ser una serie aislada de informaciones y pasa a ser una oportunidad para establecer nuevas conexiones, para conseguir una percepción, tanto en lo que se refiere al nuevo tema como a lo que es conocido ya. Aprender adquiere un sentido de integración cuando el énfasis se sitúa en ver relaciones, cosa que es al mismo tiempo más eficiente y más satisfactoria.

Cuando se anima a los estudiantes a proponer sus propias metáforas, se les invita a aportar al aula su experiencia.

Los estudiantes van a la escuela con un rico fondo de experiencias y un repertorio de estrategias para comprender el mundo. Cuando su experiencia y sus estrategias se ven devaluadas al ser ignoradas, los estudiantes aprenden que la vida y la escuela están separadas y que todo su aprendizaje fuera de la escuela es inútil en

el aula (y a menudo viceversa). No sólo resulta ineficaz el ignorar conocimientos que los estudiantes poseen ya, sino que al mismo tiempo crea un conflicto entre los dos campos que deberían reforzarse entre sí en vez de competir, y facilita a los estudiantes menos brillantes distanciarse de lo que se aprende en la escuela, e incluso rechazarlo.

Utilizar la metáfora facilita el impartir la instrucción debido a que aporta un contexto para hacer preguntas. Si un estudiante no comprende un libro de texto o lo explicado en clase, frecuentemente tiene dificultades para afrontar su problema con la claridad suficiente para pedir ayuda, por su propia naturaleza, las metáforas sugieren preguntas.

Elección de una metáfora

Una buena metáfora puede resultar inmensamente útil cuando se presentan nuevas materias a los estudiantes. Es importante no prescindir de analizar la metáfora que se quiera utilizar, pues puede que sea excelente para sus propósitos pero que usted no aproveche todo su valor si no sabe exactamente dónde ha de utilizarla para enseñar.

Si bien es posible que al principio tenga que esforzarse para encontrar metáforas, después de un poco de práctica empezarán a acudir a usted con rapidez e incluso espontáneamente.

El proceso para seleccionar una metáfora puede simplificarse en tres pasos:

1. Decida con exactitud qué quiere usted enseñar y cuál es el principio general implicado.
2. Genere metáforas, seleccione la que mejor comunique el tema que haya elegido para explicar, y aclare las discrepancias, es decir, los puntos en que la metáfora no encaje con el tema.

3. Trace un plan de lección que incluya cómo obtendrá metáforas por parte de los estudiantes.

Es muy tentador pensar una metáfora en los cinco minutos anteriores a la clase y salir adelante, el riesgo es que la metáfora no encaje tan bien como habíamos creído, que el punto que demuestra no es el que queríamos destacar, o que los estudiantes empiecen a sugerir metáforas y que no sepamos qué hacer con ellas.

Fijación de objetivos de contenido

Un punto de partida consiste en obligarse uno a aclarar constantemente lo que desea que sus estudiantes comprendan. Los objetivos específicos no limitan la libertad. De hecho, facilitan una estructura dentro de la cual cabe explorar el tema sin llegar a confundirse y perder de vista los puntos principales. Los estudiantes pueden exigir una meta clara y poner a prueba sus facultades en lo referente al pensamiento

científico. Si el profesor no logra decidir lo que importa saber, los estudiantes son presa fácil de la confusión. Cuanto más específicas sean sus metas de enseñanza, más clara será la enseñanza que usted imparta y más fácil resultará generar y utilizar metáforas.

Una técnica muy útil que cabe utilizar en cualquier materia para ayudarle a definir lo que usted desea enseñar es la que consiste en preguntar en qué se diferencia la cosa de todo lo demás que se le asemeje.

Problemas comunes

Hay varios problemas con los que se puede encontrar al empezar a utilizar la metáfora; en su mayoría son el resultado de objetivos de contenido que no presentan una claridad absoluta.

Tabla 37: Problemas comunes en la aplicación de la metáfora

<p>1. No puede encontrar una metáfora que concuerde con lo que desea enseñar.</p>	<p>Puede que trate de enseñar demasiadas cosas a la vez. Pregúntese a sí mismo qué es lo más importante entre lo que han de aprender los estudiantes y busque una metáfora para ello; cabe introducir otros puntos como discrepancias.</p>
<p>2. Surgen preguntas sobre la analogía que le confunden a usted o a la clase.</p>	<p>Puede que o bien usted o bien sus estudiantes no sepan lo suficiente sobre la analogía que han elegido. Si los estudiantes saben más que usted acerca de la analogía, pídale que le ayuden a clarificarse, pero siga centrándose en el principio general que desea enseñar. Si los estudiantes no están familiarizados con su analogía, utilice otra o prescinda de la metáfora hasta poder encontrar una que a ellos les resulte familiar.</p>
<p>3. Los estudiantes se muestran tan</p>	<p>Las metáforas son seductoras; pueden</p>

<p>interesados por la analogía que generan demasiadas ideas y la discusión divaga y pierde enfoque.</p>	<p>orientar en muchas direcciones. Puede usted ayudar a aclarar conexiones anotándolas en el pizarrón. Asegúrese de resumir destacando los puntos principales que desea sean recordados y otros puntos significativos que puedan haberse sugerido.</p>
<p>4. Los estudiantes generan metáforas basadas en conexiones que no son de primordial importancia.</p>	<p>Esto no es un problema mientras usted aclare para la clase la relativa importancia de las conexiones para comprender el tema. No deje de recompensar incluso las metáforas menos efectivas; demuestran un pensamiento metafórico y deben ser alentadas. Jamás rechace o ignore la metáfora de un estudiante.</p>

Elaboración: Carlos Espinosa

El grado de efectividad en el uso de la analogía depende en gran parte de la experiencia del estudiante. Si está usted utilizando la metáfora de un motor con un estudiante cuya pasión es arreglar coches, es muy posible que la respuesta sea muy positiva, no sólo porque ha elegido usted algo en lo que el estudiante está interesado, sino también porque él posee un rico acopio de experiencia con el que reflexionar sobre el nuevo tema, y porque es muy probable que haga preguntas y consiga percepciones que un estudiante con una mentalidad menos mecánica pasaría por alto.

Cómo ayudar a los estudiantes a generar metáforas

El problema de encontrar la metáfora “acertada” para cada estudiante, queda fácilmente solucionado cuando se permite a los estudiantes sugerir sus metáforas basándose en su propia experiencia. Al solicitar metáforas, usted no sólo asegura que los estudiantes hayan tenido una experiencia directa con la analogía y se

interesen por ella, sino que además les procura un adiestramiento directo y explícito en el pensamiento metafórico.

De hecho, si bien seleccionar buenas metáforas para presentar un tema es importante, lograr que los estudiantes ofrezcan sus metáforas propias constituye una contribución mucho más significativa al proceso de aprendizaje.

Una analogía nunca es exactamente como la cosa con la que se la está comparando; siempre hay discrepancias. Al crear metáforas para enseñar algo, el profesor necesita buscar la “coincidencia” más ajustada que sea posible encontrar, o sea, la analogía más parecida al tema enseñado. Cuanto más cercana es la analogía, menor es la posibilidad de confusión. Sin embargo, las analogías generadas por los estudiantes no necesitan tener la misma estrecha coincidencia de las analogías presentadas para enseñar.

Los estudiantes pueden demostrar una excelente captación del tema incluso con una analogía relativamente deficiente si pueden articular con claridad en qué es semejante y diferente su analogía con respecto al tema. La analogía en sí no es ni mucho menos tan importante como el pensamiento que hay tras ella, y por esta razón es esencial pedir similitudes y discrepancias cuando un estudiante ofrece una analogía. Una vez la clase ha adquirido una cierta experiencia con la metáfora, encontrará estudiantes que empezarán a hurgar en las respuestas de otros, sugiriendo otras similitudes y discrepancias que le hayan pasado por alto al autor. El juego mental implicado en estos intercambios no sólo es divertido, sino que además contribuye a que todos comprendan el tema.

Algunos estudiantes son capaces de proponer metáforas excelentes, pero guardan silencio cuando se les pregunta en qué se parece o se diferencia el tema respecto a la analogía. Para algunos, el problema es de confianza en sí mismos; pueden considerar que se les pide que defiendan su respuesta mientras les hace preguntas para ayudarles a traducir sus ideas en palabras.

También es importante ayudar a los estudiantes a elaborar sus metáforas, alentándoles a encontrar más de una similitud importante y a explorar a fondo las discrepancias. Cuanto mayor partido puedan obtener de una metáfora, más eficiente será su pensamiento.

Ayudar a los estudiantes a articular sus conexiones puede parecer a veces un tanto tedioso, pero no deja de ser un uso eficiente del tiempo de enseñanza puesto que ayuda a desarrollar importantes técnicas del pensamiento y, al propio tiempo, refuerza el aprendizaje sustantivo para el resto de la clase.

Estructuración, clarificación y revisión

La metáfora sirve para muchas finalidades, desde un breve ejemplo para aclarar un punto específico hasta un dispositivo para estructurar toda una clase. Cuando utilizamos la metáfora para estructurar una clase, integramos información de una manera tan extremadamente eficiente que permite a los estudiantes recordar con una facilidad mucho mayor. Si han olvidado un punto específico, pueden utilizar la metáfora para redescubrirlo.

Tanto si se utiliza la metáfora para presentar un tema, como para aclarar un concepto o proceder a una revisión, el proceso es el mismo. La diferencia es el punto en que la metáfora es introducida en la lección. Las metáforas para presentar una materia suelen ser obra del profesor, y las utilizadas para una revisión son generadas más a menudo por los estudiantes.

Al finalizar ya una clase, puede ser muy útil dar un trabajo escrito en el que se pida a los estudiantes sugerir una metáfora para el tema que se está estudiando. Puede usted seleccionar la metáfora de un estudiante a partir de estos papeles y utilizarla para revisar junto con la clase. Esta tarea le ayudará a evaluar la comprensión del tema por parte de los estudiantes y a aclarar aquellos puntos que puedan causar confusión. Estos escritos son también un buen sistema para

permitir a los estudiantes practicar la metáfora y la redacción con vistas a posibles cuestionarios futuros.

Los exámenes

Cuando una materia es sometida a examen tal como fue presentada, a los estudiantes se les estimula para que memoricen y repitan lo que han aprendido. Este proceso no requiere ningún tipo nuevo de pensamiento, y a menudo ni siquiera exige que los estudiantes comprendan la materia. Sin embargo, aquellas preguntas que exigen a los estudiantes aplicar su conocimiento a un problema nuevo o traducirlo en una forma distinta, les obligan más allá de la memorización y aportan una evaluación mucho más precisas de su comprensión. Son también un reto más directo para el estudiante y transforman la situación del examen en oportunidad para practicar unas aptitudes valiosas.

Las preguntas basadas en metáforas son un medio excelente para evaluar la comprensión. Puede sugerir la metáfora y pedir conexiones, o bien puede dejar que los estudiantes generen sus propias metáforas y conexiones, pero esto último es más difícil y no debe hacerse hasta que los estudiantes hayan adquirido una experiencia considerable con la metáfora

Es probable que muchos estudiantes se sientan extremadamente amenazados si se les exigen nuevas técnicas con excesiva rapidez. Es mejor para todos que se dé a los estudiantes la oportunidad de practicar la respuesta a preguntas metafóricas varias veces antes de emplearlas en un examen. También puede empezar por dar a sus estudiantes una opción entre una pregunta planteada tradicionalmente y otra basada en la metáfora. Al adquirir los estudiantes experiencia en contestar este tipo de preguntas, éstas pueden convertirse en una parte regular de sus exámenes.

2) El Pensamiento Visual

La misión del pensamiento visual en el aula es triple. Empieza con la vista.

La observación es un medio básico para reunir e interpretar información en la mayoría de los campos. Enseñar a los estudiantes a comprender y utilizar representaciones gráficas les facilita un instrumento que mejora su comprensión y les permite clarificar su pensamiento y comunicar sus ideas a otros.

Finalmente, los estudiantes necesitan ayuda para desarrollar su ojo interno. Visualizar, o sea, la capacidad de generar y manipular imágenes visuales, ayuda en una amplia variedad de tareas, entre ellas recordar informaciones, aprender a deletrear palabras, efectuar funciones matemáticas y resolver problemas prácticos que impliquen relaciones espaciales.

Cuando un profesor presenta información de modo a la vez verbal y visual, los estudiantes que son principalmente procesadores visuales tienen una posibilidad mucho mayor de triunfar en clase. Se benefician de que se les ofrezca información en la modalidad para ellos más interesante, pero también hay beneficio para los estudiantes que son muy verbales, aunque éstos puedan oponer resistencia a actividades que exijan dibujar y otras formas de representación visual.

Estos estudiantes necesitan un reto que les impulse a desarrollar sus capacidades visuales, pues si se les permite confiar excesivamente en su capacidad verbal, no mejorarán su complemento visual.

Si bien puede que consigan buenos resultados en la escuela, serán deficientes en una habilidad del pensamiento que reviste importancia en todos los aspectos de la vida.

No necesita usted ser gran pensador visual para ser un maestro visual. En realidad, el maestro muy verbal que se anima a redescubrir sus capacidades visuales puede

aportar un vigoroso modelo para que los estudiantes exploren y amplíen su propio pensamiento visual.

La percepción visual es una parte importante de la mayoría de temas enseñados en la escuela. Las ciencias naturales y las ciencias sociales se basan en la observación; las matemáticas implican una percepción de relaciones que a menudo pueden ser representadas visualmente.

Uno de los objetivos de la escuela consiste en facilitar a los estudiantes una experiencia mediante la cual puedan desarrollar y refinar sus capacidades de observación. Con demasiada frecuencia, la finalidad de los ejercicios aplicados en el aula es demostrar un principio que está en el libro, cosa que puede ayudar a los estudiantes a recordar la información durante algún tiempo, pero que no les enseña a descubrir informaciones por su cuenta.

Es necesario poner como mínimo tanto empeño en los procesos de observación como en los principios que los experimentos tienen la misión de demostrar.¹⁵

Dibujar

Una de las mejores maneras para adiestrar las capacidades de observación es la que consiste en pedir a los estudiantes que dibujen lo que ven. Dibujar exige mirar cuidadosamente y observar tanto los detalles como las relaciones espaciales en general. Frecuentemente, el acto de dibujar hace advertir detalles que pasaron desapercibidos en una primera observación.

Además de obligar a una observación exacta de las partes, el dibujo exige una observación completa del todo. Nuestra costumbre de ver las cosas como esbozadas es tan intensa, y generalmente está tan poco reconocida, que cuando

¹⁵ PÚLIDO PÉREZ XÓCHITL, ZECUA LOAIZA ARABIA, Proyecto para aplicar técnicas de PNL en la educación del nivel medio superior, 2009

contemplamos un objeto no advertimos aquellas de sus partes que no quedan registradas. Pero cuando uno trabaja en un dibujo, se ve obligado a estudiar aquella parte del modelo que al principio no se vio que había de figurar en la imagen.

Aliente a los estudiantes para que dibujen. Recalque que lo que le interesa es ver más que dibujar, y que el proceso de producción del dibujo es más importante que el aspecto analítico final. Recompense a los estudiantes por haberse esforzado (un esfuerzo que, para los malos dibujantes, puede ser considerable), y no por la calidad de la imagen.

Descripción verbal

Tal como dibujar puede agudizar y mejorar la capacidad de observación, la descripción verbal también puede contribuir a ello. Robert McKim describe el proceso:

Debido a que usualmente se almacena el conocimiento en relación con el lenguaje, las palabras pueden catalizar vigorosamente la visión.

Sin embargo, para ello no es apto cualquier clase de lenguaje. La búsqueda de una descripción verbal precisa consigue tres cosas:

- 1) intensifica la memoria visual al relacionar las imágenes visuales con el conocimiento verbal existente,
- 2) disciplina la visión al reunir la búsqueda visual con la verbal, y
- 3) educa el pensamiento con ambos hemisferios.

Al ayudar a los estudiantes a poner en palabras sus observaciones, es importante distinguir entre calificación y descripción: cada una de ambas cosas tiene su lugar

en el aula. A menudo, aplicar la calificación apropiada no requiere una estrecha observación.

Si quiere que los estudiantes observen atentamente, debe usted enunciar sus instrucciones de modo que se excluyan calificaciones.

La descripción verbal, y sobre todo el tipo de descripción que se encuentra en la mayoría de libros de texto, no basta para crear unas imágenes mentales vívidas.

Sin esas imágenes, aprender se reduce a la manipulación de información: memorizar hechos importantes y estadísticas y sacar conclusiones correctas.

Las ilustraciones y fotografías en los libros de texto rara vez resultan suficientes para crear un sentido de lugar. Los libros grandes y atractivos de fotografías de diversas gentes y lugares proporcionan una experiencia a la vez estética y educativa.

También los documentales constituyen una fuente valiosa de información visual.

Por desgracia, en la mayoría de ellos la narración funciona como un texto, al indicar a los estudiantes lo que se supone que han de aprender y alentándolos a utilizar sus oídos, en vez de sus ojos, para hacer acopio de información. A menudo resulta útil eliminar el elemento sonoro y dejar que los estudiantes miren en silencio, y en algunos casos también es útil hacer que los estudiantes vean más de una vez la película. Si se elimina el elemento sonoro, es probable que los estudiantes hagan preguntas que puedan ser comentadas y después resueltas mediante un segundo pase del filme.

Antes de pasar una película o hacer circular un libro, ofrezca directrices acerca de lo que se ha de buscar. Entonces puede hacer preguntas y exigir que ellos apoyen las conclusiones con pruebas sacadas de las fotos o de la película. Adiestrar a los

estudiantes para que se conviertan en observadores avezados es tan importante como enseñarles a ser unos lectores cuidadosos. Las capacidades mentales esenciales, tales como clasificar, generalizar y abstraer, pueden desarrollarse todas ellas con materiales visuales, así como con los verbales.

La Representación Gráfica

La información puede registrarse y representarse de diversas maneras. La más corriente en nuestra sociedad es el lenguaje escrito, pero no es siempre la mejor y por sí sola no es ni mucho menos tan efectiva como si se ve complementada por una representación gráfica de la misma información.

El dibujo suele considerarse como representativo; es decir, se supone que se parece a algo. Dibujar es una forma de expresión mucho más amplia y rara vez es representativa. Tiende más bien a ser un tosco diagrama trazado para ilustrar un punto, o un mapa de agrupamiento hecho para organizar una comunicación. Casi siempre, su propósito es el de comunicar conceptos o servir como instrumento de pensamiento, como un medio para capturar pensamientos e ideas a medio formar y trabajar con ellos para descubrir significados. Este uso del dibujo exige poca habilidad artística, por no decir ninguna, y se encuentra dentro de las capacidades de cualquier persona.

Hay dos puntos principales que un profesor debe tener en cuenta al integrar la representación visual en las actividades de su clase. Son:

- 1) presentar y aclarar ideas gráficamente, y
- 2) enseñar a los estudiantes a interpretar y utilizar la representación gráfica.

Durante la mayor parte de su tiempo, el maestro o profesor utiliza imágenes gráficas con la finalidad de presentar y clarificar ideas y conceptos. Puesto que estas imágenes son instrumentos de aprendizaje, deben representar una cuidadosa

reflexión sobre el tema. No es necesario que sean hermosas ni que estén adornadas, pero si deben ser claras.

En cambio, los dibujos de los estudiantes representan a menudo intentos para comprender el tema. Pueden ser incompletos o imperfectos, y sus errores deben ser considerados como medios para descubrir dónde el estudiante necesita ayuda. Si los estudiantes creen que sus dibujos han de ser perfectos, no los utilizarán cuando más los necesiten, o sea, en aquellos casos en que no comprendan claramente la materia a aprender. Por consiguiente, salvo en aquellos casos en que dibujar forma parte de un examen, el dibujo ha de ser usado como instrumento para aprender.

Hay numerosas técnicas para la representación gráfica: palabras clave, diagramas, tablas, gráficos, mapas, mapas de agrupamiento o ideogramas, esbozos de ideas, mandalas, historietas, dibujos expresivos y construcciones.

Cada una tiene su valor para representar información de un tipo particular, y el uso de cada una extiende y amplía el punto de vista de quien la usa. Cada expresión gráfica abarca un punto de vista, una sola manera de contemplar la realidad; al codificar una idea en una variedad de lenguajes gráficos, el presentador visual representa la idea de modo más completo..., cada vez que el pensador cambia de lenguajes gráficos, somete su idea a una nueva serie de operaciones mentales integradas.

Palabras clave

Para ayudar a los estudiantes a organizar su audición y enfocar su atención hacia lo importante, puede usted emplear la técnica de las palabras clave. Al presentar un concepto o una información importantes, escríbalos claramente en el pizarrón. Las palabras centran la atención, organizan información y refuerzan la presentación hablada. Ver las palabras escritas ayudará efectivamente a los

estudiantes a recordar lo que usted ha dicho. También ayuda a los estudiantes a identificar los puntos principales que usted considera que deben comprenderse.

Organizar palabras clave en un mapa mental o ideograma aporta un sistema de registro todavía más útil. El mapa sitúa conceptos relacionados entre sí, aclarando qué ideas son primarias, cuáles son secundarias, y así sucesivamente.

Tablas, diagramas y gráficos

Estas técnicas producen imágenes que varían desde un gráfico matemático a un diagrama de forma libre. Los profesores de matemáticas y de ciencias tienden a utilizar gráficos y tablas con mayor frecuencia que otros profesores, porque sus asignaturas requieren la percepción de relaciones que pueden representarse numérica y gráficamente.

Sin embargo, cualquier tema puede ser ilustrado con toscos bosquejos que representen ideas. Las tablas y gráficos son considerados a menudo como información que debe aprenderse, y no como instrumentos utilizables. Esta actitud se ve alentada cuando el uso, por parte del profesor, de gráficos y tablas queda restringido a unidades que tratan explícitamente de tales materias. Si los estudiantes ven utilizar las tablas como instrumento para resolver otra clase de problemas, será más probable que las empleen a su vez en sus propios esfuerzos para resolver problemas.

Coordenadas de tiempo

Una coordenada de tiempo es un diagrama lineal que expone la secuencia de acontecimientos a lo largo del tiempo. La coordenada temporal aporta una “imagen” de un periodo que les ofrece una visión general, una sensación del conjunto que integra los hechos y las fechas que ellos han aprendido. La forma

más simple de diagrama de tiempo es un continuum en el que los acontecimientos se registran junto con sus fechas.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que el simple registro de una concatenación de acontecimientos en una coordenada de tiempo no les adjudica ningún significado. Ayuda a aclarar su secuencia y es una referencia útil y rápida, pero no va mucho más allá. Cabe construir una coordenada de tiempo más compleja y potencialmente rica, registrando acontecimientos y movimientos en categorías establecidas a lo largo del eje vertical. Puede elegirse cualquier serie de categorías. Las categorías seleccionadas dependerán del periodo y del foco del estudio. Si se utilizan diferentes colores para cada categoría, las coordenadas serán más claras y de más fácil interpretación.

Al igual que con las demás técnicas, el valor de las coordenadas de tiempo aumenta considerablemente cuando se pide a los estudiantes que generen su propio producto en vez de copiar o estudiar el del profesor. El proceso de diseñar por cuenta propia unas coordenadas de tiempo requiere decisiones sobre cómo representar un periodo con mayor claridad y de un modo más completo, qué categorías han de utilizarse, y qué acontecimientos corresponden a cada categoría.

En el proceso de esta toma de decisiones, se pide a los estudiantes que analicen y estudien el periodo cubierto, y hay muchas más probabilidades de que recuerden la materia estudiada.

Los mapas

El mapa permite a estudiantes y profesores organizar el material en forma gráfica, de modo que puedan ver información y relaciones en un contexto visual. Permite también a los estudiantes pasar de una idea a la siguiente, libres de las exigencias de la organización lineal, y con ello contribuye a la fluidez y la flexibilidad de su pensamiento. Puesto que las demandas del medio son mínimas, los estudiantes

pueden centrar libremente su atención en sus ideas y desarrollar una sensación acorde con un todo coherente, sin preocuparse prematuramente acerca de cómo se organizarán las partes.

Hay diferentes tipos de mapas. En la forma menos estructurada, a la que llamaremos ideograma, la idea central se coloca en el centro del papel y es rodeada con un círculo. Se disponen alrededor de ella otras ideas, con flechas que indican cómo un punto dirige al siguiente. En una forma más estructurada, a la que llamaremos mapa, el tema principal se sitúa en el centro de la página y los puntos secundarios son representados con líneas que irradian desde el centro con sus propias ramificaciones portadoras de información de apoyo. Se forma así una pauta en la que la importancia de una idea queda claramente expuesta por su proximidad respecto al centro.

Tony Buzan presenta una forma de mapa al que él denomina mapa mental.

Coloca todas las palabras en línea y exige que cada línea se relacione con otra línea como mínimo, para garantizar que la pauta tenga una estructura básica.

Buzan sugiere que este trazado de mapas es una habilidad básica en el estudio, que cabe utilizar para tomar notas sobre libros de texto o conferencias, para revisar y recordar información, para planificar y para resolver problemas. El mapa, como el ideograma, puede emplearse para planear una tarea por escrito.

Pueden utilizarse numerosos dispositivos sencillos, entre los que figuran flechas, colores, formas geométricas (por ejemplo triángulos que pueden marcar la conexión entre acontecimientos en la vida de un autor y temas de sus obras en una reseña de libro) y códigos, tales como asteriscos, signos de admiración, cruces y números.

Los mapas son una forma muy individual en la representación de información. Una de sus ventajas es la de que permiten a todo individuo determinar la mejor manera de representar información para sí.

Por consiguiente, las directrices dadas previamente debieran utilizarse como sugerencias, no como reglas. Al hacer comentarios sobre los mapas de los estudiantes, puede usted indicar dónde su estilo de organización tal vez llegue a crear problemas, y ayudarles a detectar las causas cuando esto suceda, pero su criterio siempre debe ser el de los servicios prestados por el mapa a quien lo ha hecho, y no una arbitraria serie de reglas.

Mandalas

Tal como el mapa aporta una pauta visual que unifica las partes separadas en un todo, el mandala crea significado dentro de una pauta circular. El mandala es una forma arquetípica. Esta antigua forma desempeña un papel destacado en la expresión artística y religiosa, sobre todo en las culturas orientales.

No hay reglas ni fórmulas para construir mandalas. Un sistema consiste en pedir a los estudiantes que creen una serie de imágenes y las dispongan dentro de un círculo. Otra técnica es la de dividir el círculo en mitades, cuartos o porciones y colocar imágenes para diferentes ideas o conceptos en cada sección. El círculo puede dividirse también en uno o más círculos concéntricos que representen diferentes niveles de una idea. Si el mandala representa un tema o concepto central, la imagen para el concepto debe colocarse en el centro del círculo.

Los mandalas pueden utilizarse en cualquier tema.

Al igual que con toda técnica, es mejor comenzar con tareas sencillas hasta haber adquirido confianza. Presentar mandalas a los estudiantes no exige unos dibujos complicados y elaborados con numerosas partes.

Bosquejos de ideas

Un bosquejo de ideas puede ser un diagrama, una tabla, un mapa, un ideograma o un dibujo. No viene definido por su forma, sino por su finalidad como instrumento para pensar. Se trata generalmente de toscos bosquejos que sólo resultan comprensibles para quien los ha hecho. El proceso de producción del bosquejo es más importante que el bosquejo en sí, porque al pensar en cómo representar gráficamente un concepto, el autor amplía su comprensión del mismo. Pasar de la manifestación verbal de una idea a una representación visual exige pensar de una nueva manera en esa idea, considerar unos elementos que tal vez no se hayan manifestado nunca con anterioridad, y descubrir nuevas posibilidades. El resultado suele ser un aumento en la comprensión y en la percepción.

Cuando un estudiante tiene dificultad para comprender una idea o concepto, puede pedirle que lo dibuje, tal como él lo entiende, y después que use el bosquejo de ideas como medio para aclarar el concepto. Hágale explicar su esbozo mientras lo está dibujando, ya que no es el bosquejo lo importante, sino el pensamiento que lo ha producido. Los pensadores visuales pueden ser mucho más aptos para dibujar sus ideas que para traducirlas en palabras; trabajando a partir de su dibujo, puede resultarles más fácil verbalizar su comprensión del tema y también para usted descubrir y después explicar los puntos que estén creando dificultades.

Dibujo expresivo, construcciones y otras actividades artísticas

El arte puede ser parte efectiva de cualquier asignatura y en cualquier edad. Lograr que los estudiantes utilicen bolígrafos de cuatro colores diferentes para efectuar un trabajo puede servirle de información acerca de su manera de enfocar dicho trabajo.

Si ha utilizado poco el color en su enseñanza, hágase con una caja de tizas de colores y compruebe qué posibilidades le ofrece. Pida a los estudiantes que traigan a clase bolígrafos o rotuladores de color y que experimenten con sus posibilidades de utilización. Al principio puede parecer artificial y enojoso efectuar un uso consciente del color, pues después de todo éste cambiará su sistema básico en la representación de información. Sin embargo, tal como ocurre con todo instrumento nuevo, si efectúa usted el esfuerzo final, con el tiempo, éste le resultará más fácil y usted descubrirá que ofrece nuevas posibilidades.

Visualización

La visualización, es la habilidad para recordar y construir imágenes visuales en la mente. La visualización se puede considerar como una imaginación interna que es más bien estática y la fantasía como una película multisensorial. La visualización puede ser un instrumento valioso para muchas tareas propias de la enseñanza.

Comprensión de la lectura

En la lectura, la comprensión no es un proceso puramente verbal; para que los símbolos escritos tengan un sentido, deben estar asociados con los objetos, acciones y cualidades que representan. Poder decodificar una palabra a partir de su forma escrita no garantiza la comprensión. Adiestrar a los estudiantes para que generen imágenes mentales a medida que leen, puede mejorar sustancialmente la comprensión de lectura.

Memoria

Aunque mucho se critique la excesiva insistencia respecto a la memorización en la educación, hay veces en que queremos que los estudiantes recuerden hechos e

información, y en tales ocasiones es importante enseñarles una estrategia que ayude a recordar. Una de estas estrategias es el método “loci”, el cual consiste en dar a los estudiantes instrucciones para seleccionar un lugar que conozcan muy bien.

Después para cada punto que deseen recordar tienen que construir una imagen vívida. La primera cosa a recordar es situada entonces en un punto dado cerca de la entrada del lugar que eligieron, y los estudiantes visualizan la imagen claramente en ese punto y con un escenario de fondo. El siguiente punto es representado por otra imagen y ubicado en el lugar siguiente. Terminado el ejercicio, los estudiantes sólo necesitan caminar mentalmente a través de sus escenarios visualizados, viendo cada imagen por orden, y así recordar todos los puntos que deben recordar.

Algunas imágenes se recuerdan con mayor facilidad que otras. Las mejores imágenes recordatorio deben ser vívidas. Ayuda a exagerar la imagen el hacerla muy ancha, larga o pequeña, y darle un aspecto cómico o ridículo. La imagen conviene que presente el colorido más vistoso posible y que tenga un efecto dramático. Las imágenes humorísticas son las que se recuerdan con mayor facilidad.

El método “loci” es útil para recordar en secuencia; cuando la secuencia no es importante, cabe crear imágenes que asocien o relacionen dos o más cosas sin colocarlas en un marco dado.

Otra aplicación de la visualización que muchos educadores utilizan sin darse cuenta es la sugestión de imágenes visuales y otras imágenes sensoriales como parte de una presentación verbal.

Hay numerosas maneras de suscitar imaginación: puede usted emplear frases como: “Si pudiera ver esto, sería como...”, “Yo lo imagino parecido a...”, “La imagen

que me hago de ello es...” La insinuación no siempre exige ser explícita. Si las palabras que usted usa son evocadoras de experiencia sensorial, es decir, si sugieren qué aspecto tiene algo, es probable que sus oyentes generen imágenes que encajen con las palabras.

Funcionamiento del Cerebro y su Relación con la Educación:

Actualmente los aportes de investigaciones realizadas en el ámbito de la psicología y de otras disciplinas han despertado un interés por conocer el funcionamiento del cerebro y diseñar experiencias organizadas y sistemáticas que faciliten su abordaje con modelos de intervención.

Su entendimiento es básico para la aplicación y entendimiento de los diferentes métodos o sistemas que pueden mejorar y tener utilidad práctica de cualquier método de programación o sistema que se emplee. Se llama PNL por lo conocido del nombre, pero en realidad es el entendimiento del cerebro y su forma de aprovechamiento.

Debemos partir de la base de que el cerebro de los individuos tiene sus propias peculiaridades, no hay dos que sean exactamente iguales.

Cerebro Reptil:

Es el cerebro primario. En él se ubica la inteligencia básica, se poseen los comportamientos y conductas que adquieren en la niñez y se repiten en la vida adulta. El uso de este cerebro proporciona la formación de hábitos mediante una acción repetida varias veces, hasta que se organiza y se estructura en “rutinas”.

Cerebro Neo-Cortex:

Este cerebro construye el pasado, el presente y el futuro de manera secuencial. Es un proceso que ocurre internamente y que permite fomentar y consolidar las capacidades de análisis.

El hemisferio izquierdo se especializa en reconocer las partes que constituyen un conjunto, es lineal y secuencial. Pasa de un punto a otro de manera gradual, paso a paso. Procesa información verbal, codifica y decodifica el habla. Separa las partes que constituyen un todo. Es como una computadora ---> tiene su propio lenguaje.

El hemisferio derecho combina partes para crear un todo, se dedica a la síntesis. Busca y construye relaciones entre partes separadas. Procesa simultáneamente en paralelo, es especialmente eficiente en el proceso visual y espacial (imágenes). Se especializa en relaciones no lineales, pareciera que es la fuente de la percepción creativa. Las palabras o figuras por sí solas no dicen nada, y si se juntan, se obtiene una comunicación más clara. Es como un caleidoscopio ---> número casi infinito de variedades.

Cerebro Límbico:

Procesa las emociones y los sentimientos. Constituye el sentir, las manifestaciones de las emociones humanas, de los afectos. En él se registra la sexualidad como fenómeno mental.

Métodos Más Utilizados:

En principio la PNL no funciona si no se aplica.

1. Saber comunicarse, no es cuestión de decir las cosas, si no que el otro interlocutor pueda entenderlo, que tenga tanto la atención, como la disposición y la sintonía.

2. Rapport ---> termino que se utiliza en esta técnica, que trata de sobre como incentivar la capacidad de retener la atención de una persona y a la vez crear una sensación de confianza. Ejemplo: cuando se habla a los niños y ellos están jugando, por más que los llamemos no nos escucharán porque no hemos ingresado a su nivel de interés o que estemos dentro de su juego.
3. Disponibilidad: trata de estar atento al otro interlocutor, observando sin juzgar. Tomar conciencia de los movimientos del otro, presentado la mayor atención en lo que dice y hace.
4. Sistemas y métodos representacionales.
5. El lenguaje sensorial.
6. Movimientos oculares, etc.

La PNL se puede emplear con sus diversos métodos en diferentes aspectos, tales como:

Terapia: Ansiedad, Stress, Fobias, Relaciones de Pareja, Falta de confianza/autoestima, problemas de relaciones Padres-hijos, adicciones, conductas anómalas, complejos, sexualidad, enfoques de futuro, etc.

Desarrollo Personal: Logro de Objetivos personales, mejora autoestima, establecimiento de estrategias de éxito, etc.

Educación: Técnicas de enseñanza y comunicación para el incremento de capacidades y rendimiento en el aprendizaje, técnicas para "aprender a aprender", etc.

Trabajo/Empresa: Motivación, control de stress, aprovechamiento de recursos, creatividad, desarrollo y consecución de objetivos, liderazgo, competencia, negociación, etc.

Aplicaciones Organizativas: Programas, desbloqueo de negociaciones, sistemas de comunicación convincentes, persuasión, conflictos, preparación entrevistas, etc.

Los resultados de la capacitación en PNL son positivos tanto para los puntos señalados anteriormente, de la misma manera el hecho de que la gente pueda reconocer los estilos de comunicación de los otros y el propio es muy útil para lograr buenas interacciones en la vida cotidiana. Es una técnica que se puede utilizar en cualquier ámbito y en toda circunstancia.

Programación neurolingüística en la Educación:

Se plantean objetivos a cumplir, seleccionan los contenidos que se relacionan con el tema, que actúa como organizador, interpretan y adaptan el currículo, creando situaciones ricas de aprendizaje, realizando evaluaciones iniciales en relación con los conocimientos previos y finales para evaluar los resultados y elaborar recapitulaciones.

El objetivo entre lo que los docentes quieren que los estudiantes sepan y lo que los estudiantes quieren aprender, surge de un ajuste de los dos propósitos de una negociación.

Tenemos que tener en cuenta que gran parte de nuestros aprendizajes nos llegaron de forma intuitiva y sólo percibimos los resultados. Debemos crear un entorno que maximice las oportunidades del aprendizaje, un entorno abierto que permita explorar y experimentar sin peligro, en que las personas se puedan mostrar como son, donde los estudiantes aprendan a asumir las responsabilidades de los aprendizajes, y se hagan más responsables de su desarrollo.

Partimos de la base que educar es comunicar.

- La Programación Neurolingüística, amplía nuestras habilidades para conocer la importancia del lenguaje verbal y no verbal.
- Potencia nuestras capacidades para lograr un clima de comunicación más propicio. Concientizando los procesos mediante los cuales recibimos información, la almacenamos y la transmitimos a través de nuestros sentidos.
- La conducta está generada por las respuestas internas a **lo que veo, lo que oigo...** Uno se comunica mediante palabras, calidad de voz, con el cuerpo: posturas y gestos. Aún cuando uno se mantiene quieto, está dando un mensaje.
- Si logramos ser buenos comunicadores nuestros estudiantes nos percibirán intensamente presentes en lo que están compartiendo. **El Otro, los Contenidos y Yo**, estaremos formando parte de un acontecimiento muy valioso y significativo.
- Compartir el conocimiento con los estudiantes y que éstos logren la aplicación del mismo.
- Transmitir habilidades, la experiencia práctica es esencial para desarrollar habilidades, desde las físicas a las interpersonales.
- Cuanto más podamos descubrir sobre la manera cómo las personas aprenden, mejor podremos diseñar el proceso para fomentar el aprendizaje.
- Todo aprendizaje implica un cambio, en los conocimientos, habilidades o experiencias de los estudiantes, y quizás la misión fundamental del docente sea demostrar que los cambios son posibles.
- En la actualidad se emplea una tendencia a alejarse de los cursos **centrados en el Profesor, para orientarse en los centrados en el estudiante**, porque resultan más efectivos.
- El docente crea un contexto en que los niños pueden aprender. Los estudiantes deben querer aprender. Deben sentir que el aprendizaje es significativo y valioso. Los docentes crearán un contexto rico para el aprendizaje.

- Es importante dar a nuestros estudiantes las herramientas de aprender a aprender. En esto nos puede ayudar la PNL. ¿Cómo piensan nuestros estudiantes? ¿Cómo sus valores, creencias, afectan sus estados emocionales?
- **La PNL** relaciona nuestras **palabras, pensamientos y conductas** con nuestros objetivos.
- **La PNL** contempla las distintas partes de nuestra personalidad. Importa la conducta, las acciones, la fisiología y tener en cuenta que atrás de todo comportamiento están los valores y las creencias.
- La P N L nos proporciona herramientas para cambiar comportamientos y habilidades, creencias y valores.

Le proporciona al docente un conjunto de habilidades que le permitirán:

- Generar contacto eficaz con cada estudiante (rapport).
- Organizar equipos de trabajo (tomando en cuenta los sistemas representacionales y los estilos de elección).
- Mejorar estrategias de estudio.
- Preparar clases "a la medida" de los estudiantes (conociendo sistemas representacionales, estilos de elección y criterios usados por los educandos).
- Motivar con mayor precisión.¹⁶

¹⁶ <http://www.nplbaires.com.ar/paginas/artics.htm>

Metodología.

Tabla 38: Modelo Operativo

FASES	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLE	TIEMPO
Sensibilización	Presentación Socialización Discusión del proyecto con profesores y estudiantes	Institucionales Salón de honor	Autoridades y maestros del área de matemática	2 semanas
Planificación	Reunión con autoridades Sesión de trabajo de área	Institucionales Sala de profesores Área profesores de matemática	Autoridades y área de Matemática	2 semanas
Ejecución	Clases con docentes y estudiantes	Institucionales Sala de audiovisuales Aulas de clase	Profesores Área de Matemática Estudiantes	3 meses
Evaluación	Pruebas objetivas del avance de los estudiantes	Encuestas, cuestionarios, entrevistas, trabajos prácticos	Profesores	2 semanas

Administración de la propuesta

El área de Matemática del Instituto Tecnológico Superior “Bolívar”, estará a cargo de la ejecución de la propuesta, ya que a ésta le corresponde:

Elevar el nivel académico de los estudiantes de Matemática.

Revisar y actualizar las planificaciones anuales de contenidos.

Verificar que en la asignatura de Matemática se esté cumpliendo con los objetivos planteados.

Verificar que la actualización de contenidos esté orientada hacia el aprendizaje significativo en los estudiantes.

Reforzar el trabajo en el aula, con consultas de investigación individual.

Mantenerse actualizados en cuanto a metodologías y técnicas de enseñanza – aprendizaje de refiere.

Previsión de evaluación

La evaluación será permanente por parte de profesores de la institución a través de lecciones, trabajos, participación en clase, consultas, para monitorear el trabajo realizado por los estudiantes y determinar a tiempo, posibles falencias en el proceso de formación académica para corregirlas.

Al finalizar el quinquimestre se realizará una reunión de trabajo de docentes para evaluar la metodología y resultados obtenidos durante el proceso de enseñanza - aprendizaje.

*Propuesta para la implementación de estrategias de Programación
Neurolingüística para la enseñanza – interaprendizaje de la Matemática*

CLASE MODELO PARA RECEPTORES VAK.

HERRAMIENTAS DE PNL: Rapport, calibración, metáfora, asociación.

SALUDO (2 minutos)

Se disponen los asientos en media luna y se empieza con un saludo de confianza y afectuoso: “Muchos no se arriesgan porque otros fracasaron en lo mismo... tengan claro que ustedes son triunfadores y lo que se propongan lo alcanzarán, recuerden siempre que somos diferentes y únicos. Bienvenidos al mundo de los números”.

CALIBRACIÓN (5 minutos).

Luego de una lluvia de ideas se establece temas de interés colectivo propios de la edad de los educandos, como la música y sus estrellas.

x = Don Omar

y = Linking Park

INDUCCIÓN AL CONOCIMIENTO. APLICACIÓN EN FACTOREO.

FACTOR COMÚN

Empatía.

Al descomponer en factores el polinomio $x^2y^6 + x^5y^3$ tenemos:

Caso factor común simple: $(x^2y^3)(y^3 + x^3)$

En el polinomio $x^2y^6 + x^5y^3$, se tiene

2 grupos adeptos a la música de Don Omar y 2 grupos simpatizantes de Linking Park.

x^2 = Existen 2 estudiantes que les gusta “Ayer la vi” de Don Omar

x^5 = Existen 2 estudiantes que les gusta “Pobre diabla” de Don Omar

y^6 = Existen 6 estudiantes que les gusta “My life” de Linking Park

y^3 = Existen 2 estudiantes que les gusta “Poison” de Linking Park

Primer paréntesis (x^2y^3)

Aquí se colocan el menor número de estudiantes adeptos de Don Omar y (juntos) Linking Park.

Segundo paréntesis ($y^3 + x^3$)

Aquí se colocan el mayor número de estudiantes adeptos de Don Omar más (separados) Linking Park.

INDUCCIÓN AL CONOCIMIENTO (10 minutos).

ORGANIZADOR GRÁFICO.

Con la participación de los estudiantes de desarrolla el siguiente esquema con material despegable:

FACTOR COMÚN

Elemento que se repite En todos los términos Puede ser numérico o literal

Factorizar: $25x^4 - 30x^3 + 10x^2$

Factor Común: $5x^2$

	25	30	10	2
	5	15	5	5
	1	3	1	5
		1		3
				3

Se divide para el factor común $\frac{25x^4}{5x^2} - \frac{30x^3}{5x^2} + \frac{10x^2}{5x^2}$

La expresión factorizada es: $(5x^2)(5x^2 - 6x + 2)$

TALLER (15 minutos)

Ejercicios modelo en tres niveles: A avanzado, M medio, B bajo.

A avanzado: Combina todos los casos

$(4x^3 - x^2) - (1 - 4x) - 12x^2 + 3x$ factor común, agrupación, cambio de signo.

M medio: Se busca el factor común agrupando.

$xz^4 - 2xyz + xy^2 + yz^4 - 2y^2z + y^3$ agrupación.

B bajo: Se busca el factor común sin agrupar.

$(z + 2)(z + 1) + (z + 1) + (z + 1)^2$ factor común.

METÁFORA (5 minutos)

Paso1: Problema y los implicados. Angustia, temor, desorientación por parte de estudiante de primero bachillerato.

Paso2: Protagonistas. Estudiantes de primero bachillerato y profesor guía.

Paso3: Personajes. Grupo de boy scouts y líder.

Paso4: Relación. Perdidos en el bosque con resolución de factor común.

Paso5: Solución. Organización de ideas.

Paso6: Recurso. Lluvia de ideas y trabajo en equipo.

Paso 7: Puente. Deseo de cooperación de integrantes mediada por líder.

Desarrollo.

Un grupo de Boy Scouts se encontraba perdido en el bosque, las reacciones eran variadas mostrando angustia, temor, desorientación, pero todos deseosos de aportar con algo efectivo para salir del aprieto.

Los integrantes cual olas rugen al golpear con las rocas, empezaron una lluvia de ideas que empezaron a ser organizadas por el líder del grupo, unos proponían seguir a la serpiente para encontrar agua entre las rocas, otros planteaban la idea de seguir al antílope para encontrar comida, mientras otros decían aprovechemos la sombra del sol para guiarnos. Poco a poco fueron mostrando su valor y decisión al sobrevivir en medio del bosque, encontrando luego el sendero que antes de la excursión habían tomado.

DEBER (3 minutos)

Los ejercicios al igual que en el taller en clase deben tener tres niveles de dificultad, avanzado, medio, bajo, para respetar las individualidades de los educandos.

CLASE MODELO PARA RECEPTORES VAK.

HERRAMIENTAS DE PNL: Rapport, calibración, metáfora, asociación.

SALUDO (2 minutos)

Se pide a los educandos sentarse en el suelo formando una bomba y se realiza un saludo de confianza y afectuoso: “Ríete de ti mismo... ríete de tus errores, mira la vida con otros ojos... mira esta vida con un mundo de oportunidades... un mundo

donde los errores son piedras que formarán tu castillo del saber. Cada ser humano somos una constelación con capacidad de crear nuevos universos. Una excelente mañana para ustedes y empecemos a crearlos”.

CALIBRACIÓN (5 minutos)

Mediante el diálogo socrático hablar con los estudiantes acerca de equipos de fútbol y sus jugadores favoritos.

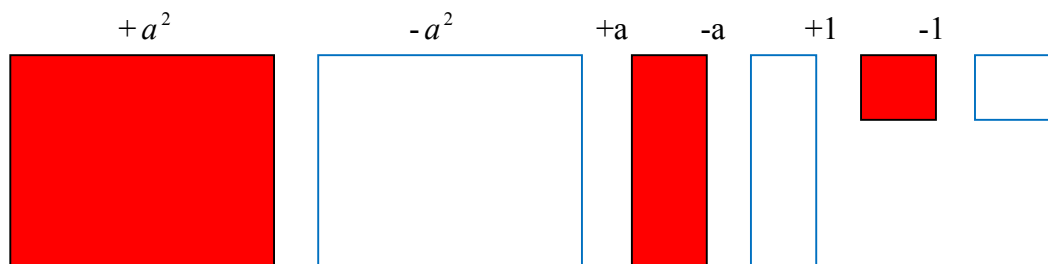
Equipo favorito: Real Madrid, se asocia con jugadores positivos (+).

Equipo contrario: Barcelona de España, se asocia con jugadores opuestos (-).

INDUCCIÓN AL CONOCIMIENTO (10 minutos).

Trabajar con material concreto, específicamente fichas algebraicas que pueden ser fabricadas con cartulina, fómix, madera, cartón o cualquier otro tipo reciclado.

Elaboración de tarjetas.



Las tarjetas cuadradas tienen 10 cm. por lado.

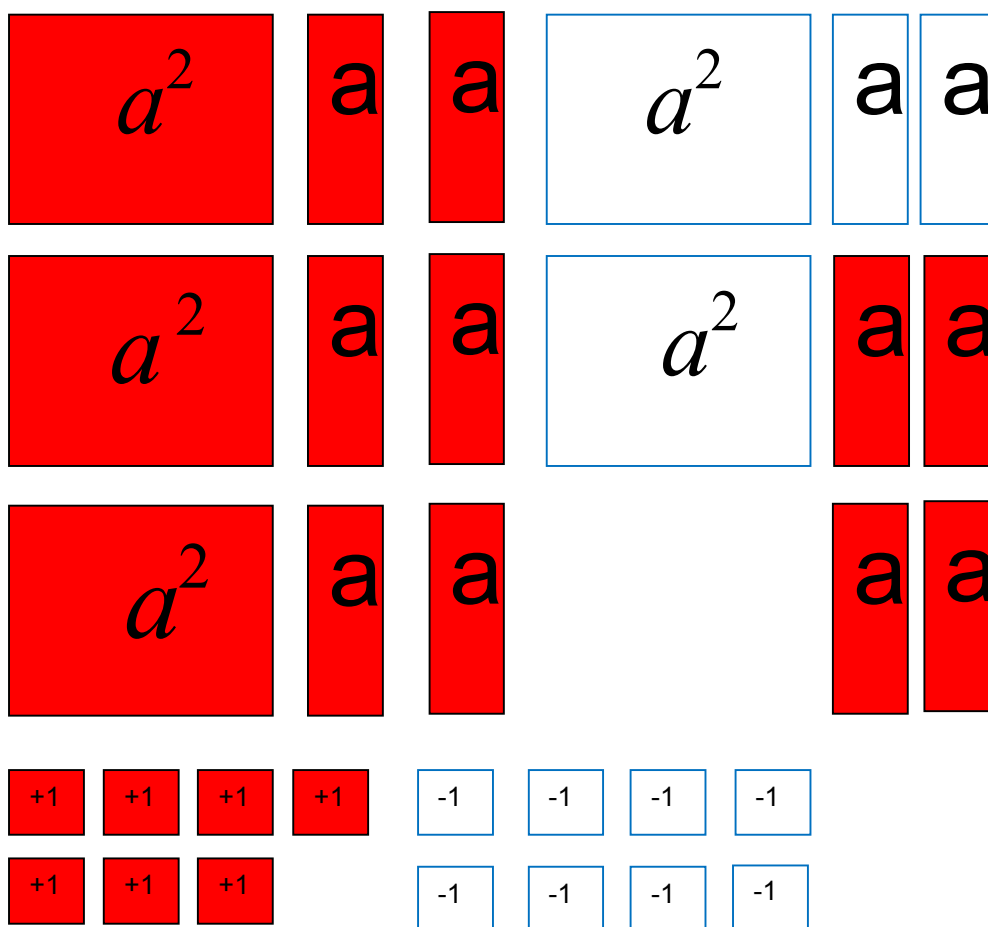
Las tarjetas rectangulares tienen 10 cm. de largo x 3 cm. de ancho.

Las tarjetas cuadradas pequeñas tienen 3 cm. por lado.

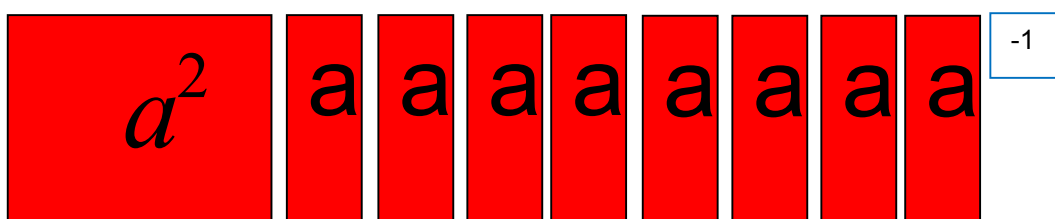
Simplificación de un polinomio con las fichas algebraicas.

$$3a^2 + 6a - 2a^2 + 4a - 8 + 7 - 2a$$

Paso1: El polinomio con material concreto queda representado de la siguiente forma:

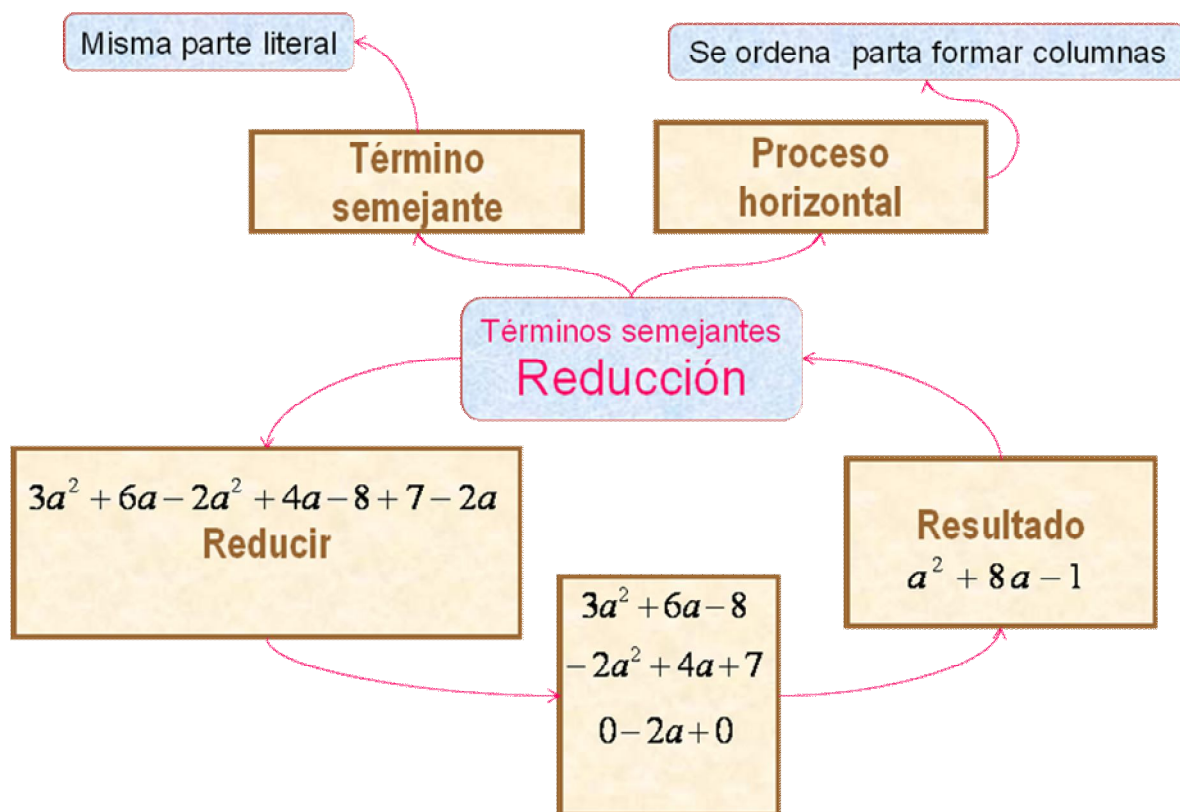


Paso2: Juntar fichas iguales pero de color diferente, para cancelarlas entre sí, dos fichas cuadradas rojas se eliminarán con dos blancas, dos fichas rectangulares rojas se eliminarán con dos blancas, y siete fichas cuadradas pequeñas rojas se eliminarán con 7 fichas blancas, quedando lo siguiente:



El resultado finalmente es : $a^2 + 8a - 1$

ORGANIZADOR GRÁFICO (10 minutos)



TALLER (15 minutos)

Ejercicios modelo en tres niveles: A avanzado, M medio, B bajo.

A avanzado: Lleva el conocimiento para coeficientes que pertenecen al conjunto de números reales.

$$0,75p - \left[\frac{1}{4}q + \left(\frac{3}{4}p - 1,23q \right) - 0,25q \right] + \sqrt{3}q - 8q + p$$

M medio: reduce términos semejantes luego de romper signos de agrupación con polinomios de coeficientes enteros.

$$8x - \{ -7y - [(3x - 7y) - (2y - 8x)] + 5x \} + 9y - (3x + 11y - y)$$

B bajo: Reduce términos semejantes no agrupados.

$$9x + 28y - 12 + y - 3x - 5 + x - 13y + y + 1$$

METÁFORA (5 minutos)

Paso1: Problema y los implicados. Temor de fallar uno mismo y a los seres allegados, por parte de estudiante de primero bachillerato.

Paso2: Protagonistas. Estudiantes de primero bachillerato y profesor guía.

Paso3: Personajes. Equipo de fútbol y entrenador.

Paso4: Relación. Ganando el encuentro con reducción de términos semejantes acertada.

Paso5: Solución. Valoración y aprovechamiento de potenciales personales.

Paso6: Recurso. Diagnóstico de las potencialidades personales.

Paso 7: Puente. Deseo de triunfar de integrantes motivada por el trofeo y palabras del entrenador.

Desarrollo.

Un equipo de fútbol de una pequeña localidad estaba perdiendo durante el primer tiempo con su rival por el campeonato nacional por uno a cero, pero cada integrante temía perder por autoestima propia y de su hinchada, además sacrificaron mucho para llegar a esta etapa. El entrenador empezó a motivar al grupo resaltando las cualidades de sus jugadores como: la observación de Juan para evitar el fuera de lugar, la tenacidad de Pedro para recobrar un balón, la precisión de Andrés al cobrar un tiro libre, la dedicación de Rafael al cuidar su banda izquierda. Luego de mencionar el entrenador todas las características de los integrantes de equipo, retumbó en ellos un estruendo, tal avalancha producida por toneladas blancas de nieve surcando los Andes, estos entendieron que gracias a sus potencialidades el equipo seguía en disputa del trofeo nacional.

Al final del encuentro el marcador fue de dos a uno a favor del equipo local.

DEBER (3 minutos)

Los ejercicios al igual que en el taller en clase deben tener tres niveles de dificultad, avanzado, medio, bajo, para respetar las individualidades de los educandos.

CLASE MODELO PARA RECEPTOR VAK.

HERRAMIENTAS DE PNL: Rapport, calibración, relajación, asociación.

SALUDO (2 minutos)

Se pide a los educandos salir al área verde dando un saludo de confianza y afectuoso, para luego empezar con la técnica de relajación “El tren”.

CALIBRACIÓN (5 minutos)

Objetivo.

Relajarse a través de una vivencia imaginaria sencilla que aprenderás rápidamente.

Pasos.

- 1.- Siéntate cómodo o acuéstate en la hierba. Una vez estés cómodo, toma contacto con tu respiración. Sé consciente del ritmo de tu respiración, de la profundidad y la frecuencia. La respiración te induce a una relajación rápida y saludable.
- 2.- Empieza poco a poco a aflojar el cuerpo y siente cómo cada respiración te ayuda a relajarte.
- 3.- Imagina un largo viaje en tren, el paisaje que ves por la ventanilla es agradable. Mientras miras el paisaje durante kilómetros y kilómetros, el movimiento lento del tren te arrulla y el ronroneo del motor te ayuda a descansar más profundamente. Fija la mirada a lo lejos y siente los párpados cada vez más pesados. Ya sólo escuchas las ruedas del tren que se deslizan suavemente sobre los rieles.
- 4.- Mientras avanza el tren, los músculos de tu cuerpo se van soltando, la monotonía del viaje y la tranquilidad te ayudan a descansar.
- 5.- El trayecto sigue y poco a poco sientes cómo la energía en tu organismo se hace presente. Empieza a sentir las piernas y los brazos, eres más consciente de tu posición, de los sonidos que te rodean, y te das cuenta que setas por llegar al final del trayecto. Ha sido un viaje muy agradable y útil. Da gracias a tu mente por

llevarte a lo largo de este viaje tan cómodo y toma contacto con tu respiración, con tu postura, con tu entorno. Cuando estés listo abre los ojos y continúa con tus actividades.

INDUCCIÓN AL CONOCIMIENTO (10 minutos).

Resolver ejercicios escuchando música de su agrado (si se dispone del equipo y adecuaciones) y como estrategia se recomienda lo siguiente:

Formar parejas para trabajar en clase, entregando a cada grupo una hoja con las indicaciones, sugerencias e información (cuadro sinóptico) para resolver ejercicios para calcular el interés simple.

1.- El estudiante A lee las indicaciones para que el B las asimile y realice. Para calcular el interés se aplica la fórmula que el estudiante B va a confeccionar, tomando en cuenta que esta fórmula debe llevar su color favorito.

De acuerdo al color que prefiera el estudiante de sugiere las combinaciones siguientes recomendadas por la Psicología del color en el aprendizaje.





Finalmente el estudiante B escoge letras azules, para confeccionar su tarjeta.

I=C*i*t

Luego el estudiante A, empieza a preguntarle a su compañero que luego de echar un ojo a la tarjeta que realizó la guarde y le conteste las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuál es la primera letra empezando por el final?
- 2.- ¿Cuál es la segunda letra empezando por el principio?
- 3.- ¿Cuál es la segunda letra por el final?

4.- ¿Cuál es la primera letra empezando por el principio?

Otro ejercicio adicional para regla base de aplicación de fórmula es:

Realizar un fichero. En cada ficha figura la regla básica para poder aplicar la fórmula. En el reverso de la ficha figurará la regla pero incompleta. El ejercicio consiste en mirar los reversos de las fichas y escoger las palabras que faltan. Se puede comprobar la respuesta concreta instantáneamente girando las fichas.

Escribir en una cara:

La tasa y el tiempo deben estar en la misma unidad temporal. Esto es los dos en días, meses o años.

En el reverso escribimos:

La tasa y el tiempo deben estar en la _____ unidad temporal. Esto es los dos en días, meses o años.
Diferente - misma

Esto permitirá conectar la memoria auditiva con la visual ya que el objetivo es aprovechar y potenciar los sistemas de representación sensorial.

En cuanto a los colores se puede mencionar que tienen un propósito específico en el aprendizaje.

Blanco.

Responde a la pregunta ¿Qué estudia?, y se relaciona con el orden, método, los datos, las cifras.

Rojo.

Responde a la pregunta ¿Por qué estudia?, y tiene principal importancia en la motivación del educando, se caracteriza por despertar el interés, compromiso y la concentración.

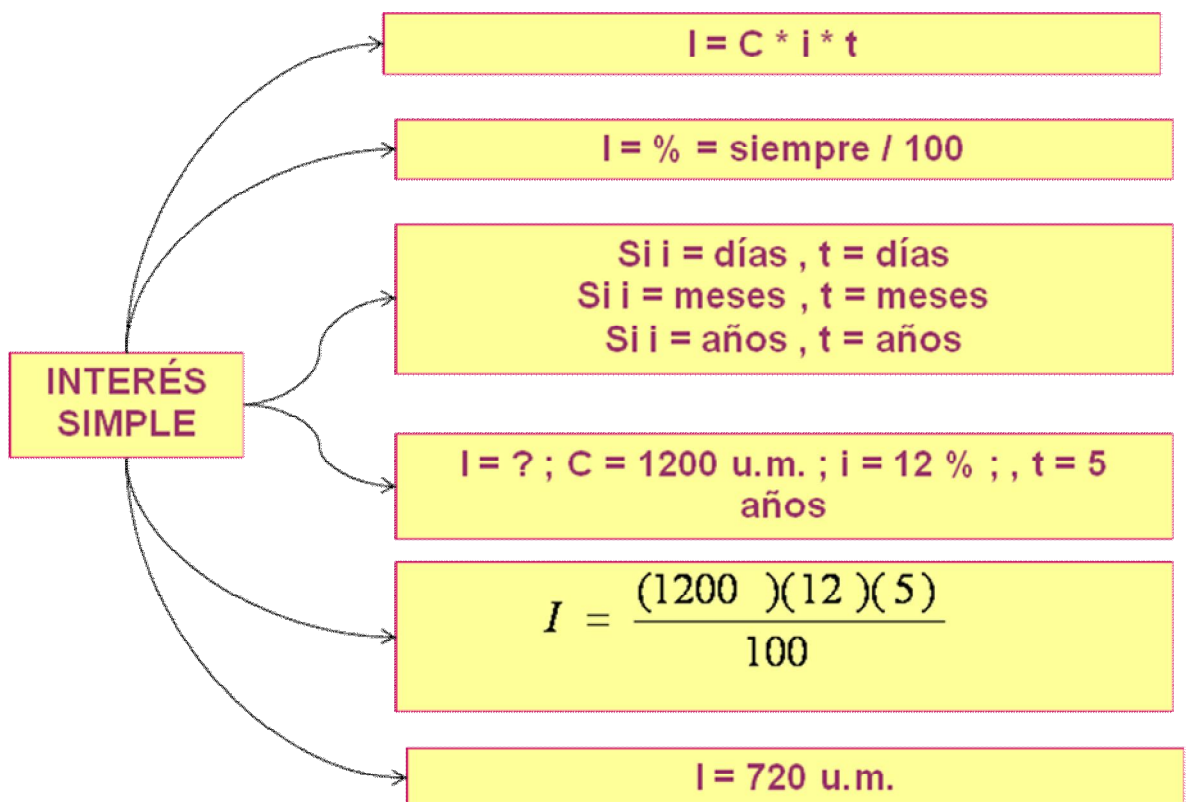
Amarillo.

Contesta a la interrogante, ¿Para qué de lo que estudia?, y tiene que ver con los objetivos, las fortalezas, oportunidades, logros durante el proceso académico.

Negro.

Se relaciona con las debilidades o vicisitudes que encuentra el educando durante el proceso de aprendizaje.

A continuación hoja formato con la información para el estudiante:



GEOMETRÍA CON PAPEL (PAPIROFLEXIA MATEMÁTICA) PARA RECEPTORES VAK

Papiroflexia es una palabra de origen latino que significa papiro (papel) y flectere (doblar); según el diccionario de la RAE significa doblar el papel y, por extensión, darle la figura de determinados seres u objetos. Por lo tanto el término define tanto el objeto resultante como la acción de doblar.

El término original de la disciplina es origami, palabra japonesa con la misma composición lingüística que la castellana: ori (doblar), kami (papel).

La Papiroflexia se clasifica de acuerdo a su finalidad, el tipo de papel utilizado y la cantidad de piezas utilizadas y puede ser:

Por su finalidad.

Artístico: Construcción de figuras de la naturaleza o para ornamento.

Educativo: Construcción de figuras para el estudio de propiedades geométricas.

Por la forma del papel.

Papel completo: trozo de papel inicial en forma cuadrangular, rectangular o triangular.

Tiras: Trozo inicial de papel en forma de tiras largas

De acuerdo a la cantidad de trozos:

Tradicional: un sólo trozo de papel inicial (u ocasionalmente dos o tres a lo sumo).

Modular: Varios trozos de papel iniciales que se pliegan para formar unidades (módulos), generalmente iguales, los cuales se ensamblan para formar una figura compleja.

Esta técnica se recomienda para receptores Kinestésicos, a continuación damos una demostración de su aplicación.

Objetivo: Comprender el teorema de Pitágoras como una relación que se puede verificar por distintos métodos.

Calcular medidas de los lados de un triángulo rectángulo mediante el T.P.

Recursos:

10 hojas de papel para Origami.

1 pliego de papel periódico.

Pegante y marcadores.

INDUCCIÓN:

Las afirmaciones que se hacen en Matemática para aceptarlas deber ser demostradas, acudiendo a verdades que han sido aceptadas anteriormente mediante métodos propios del hacer matemático.

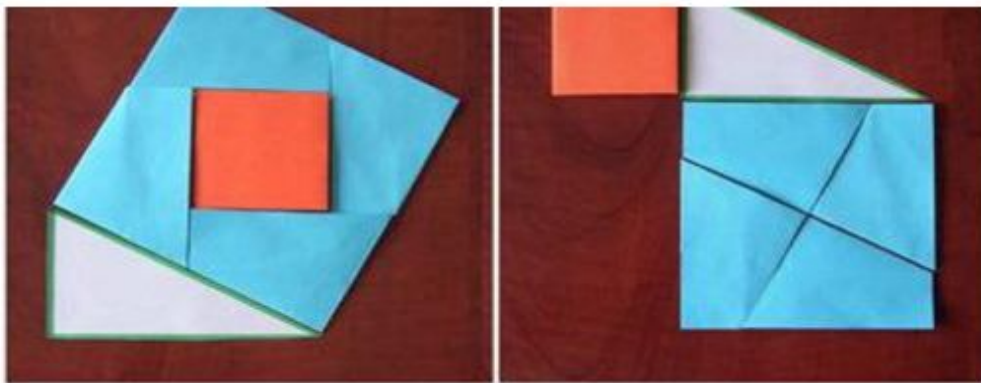
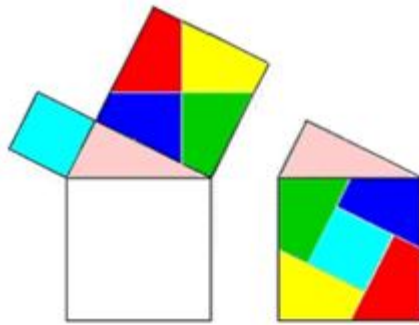
Sin trabajar aún la demostración en sí, en la sesión de hoy verificaremos la relación que se mantiene entre los cuadrados de los catetos de un triángulo rectángulo y el cuadrado de la longitud de la hipotenusa, conocido como Teorema de Pitágoras.

Se basa en un puzzle de 4 piezas trapezoidales hechas de papiroflexia, ideado por Jean Jonson y publicado por Judy Hall (1995) y Jesús de la Peña Hernández (2000), basada en la demostración propuesta por el matemático Henry Perigal (1801-1898).

Trabajo individual.

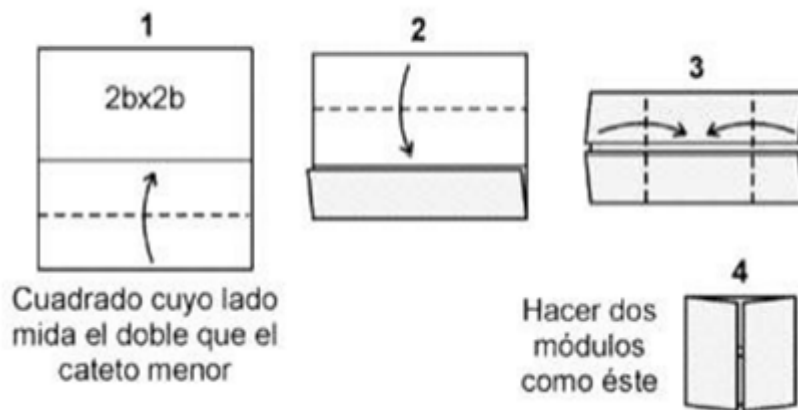
Construir un puzzle de 5 piezas y 4 trapezoidales iguales. Sobre el mayor de los cuadrados construidos sobre los catetos se determina el centro y se trazan dos rectas, una paralela y otra perpendicular a la hipotenusa del triángulo.

Con las 4 piezas obtenidas más el cuadrado construido sobre el otro cateto podemos cubrir el cuadrado construido sobre la hipotenusa, Perigal (1874).



A continuación vamos a construir la pieza cuadrada y las 4 piezas trapezoidales, siga las instrucciones:

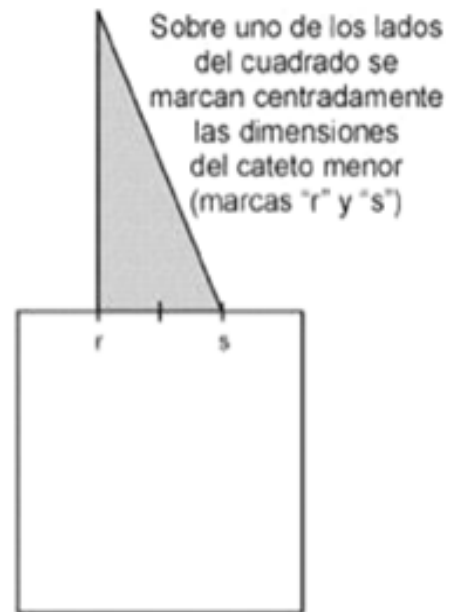
Pieza cuadrada



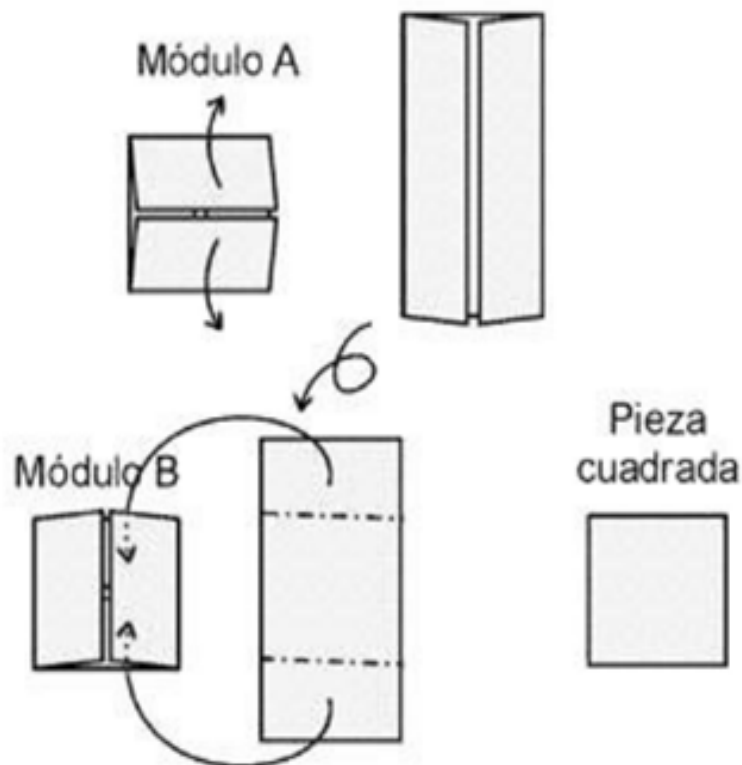
Pieza trapezoidal

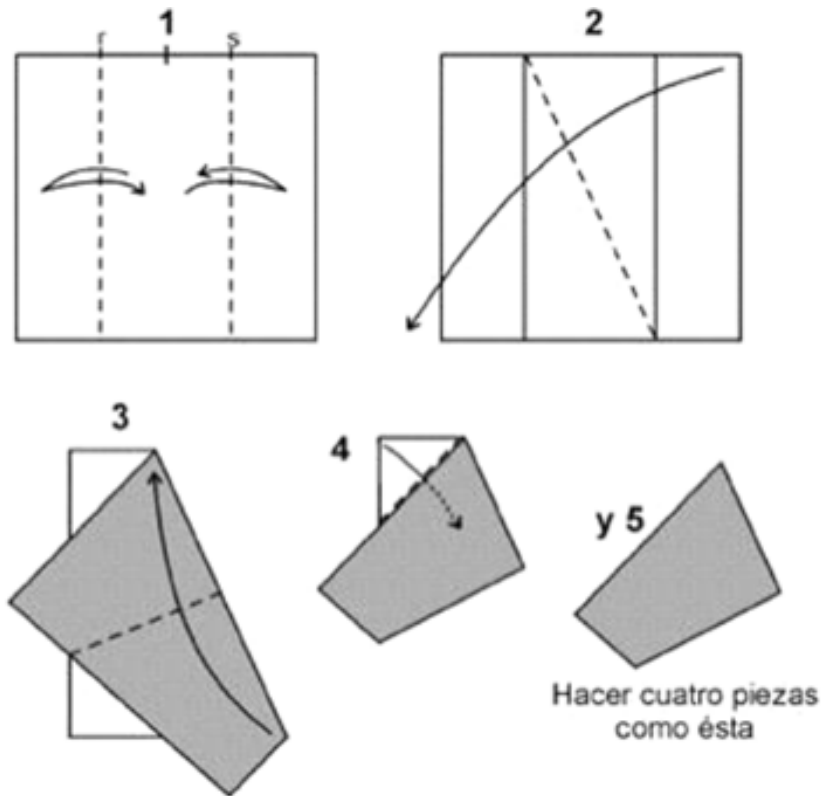


Cuadrado de lado igual que el cateto mayor



Montaje de los dos módulos





Trabajo en grupo.

Ya sólo queda colocar las piezas para comprobar el teorema de Pitágoras.

1.- Formen equipos de 4 integrantes y hagan la exposición del puzle de 4 piezas trapecoidales hechas de papiroflexia.

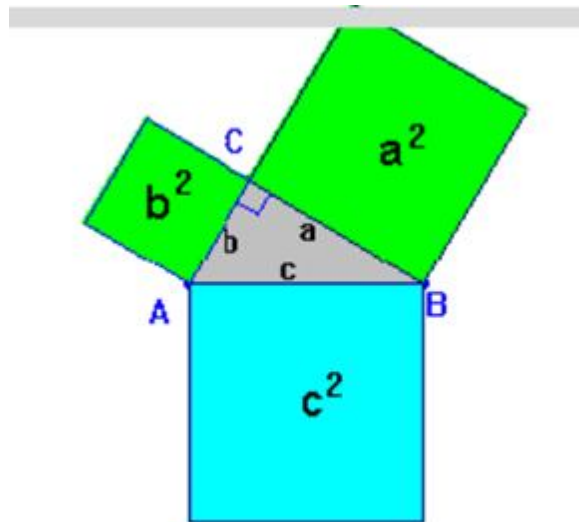
Esta experiencia nos lleva a enunciar el conocido

TEOREMA DE PITÁGORAS

En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

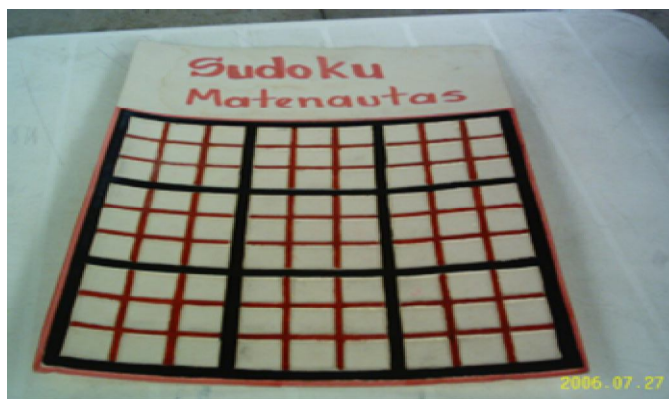
Cada uno de los sumandos, representa el área de un cuadrado de lado a, b, c, como lo muestra la figura:



2.- Las siguientes medidas forman un triángulo rectángulo, calcular el valor que falta. Escriba las respuestas usando la expresión radical más simple, y utilizando números decimales, redondeando en milésimas.

- a: 5 cm; b: 6 cm; c:
- a: b: 10 cm; c: 12 cm
- a: 12 pulg; b: 4 pulg; c:
- a: 7 m; b: c: 15 m
- a: 4 pulg; b: 12 pulg; c:

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE PARA RECEPTORES VAK ESTUDIO Y DESARROLLO DEL SUDOKU



TEMA MATEMATICO: LOGICA, CONTEO Y PROBABILIDADES.

OBJETIVO:

A través de este juego popular, desarrollar en el joven la capacidad argumentativa e interpretativa, permitiéndole determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias y, en definitiva, potenciar su razonamiento y su capacidad de acción.

Desarrollar una lógica en los estudiantes.

Introducirlo hacia la Combinatoria y el conteo

FASE 1.

DESCRIPCIÓN:

El Sudoku (en japonés: sū = número, doku = solo) es un rompecabezas matemático de colocación que se popularizó en Japón en 1986 y se dio a conocer en el ámbito internacional en 2005. El objetivo es rellenar una cuadrícula de 9×9 celdas (81 casillas) dividida en subcuadrículas de 3×3 (también llamadas "cajas" o "regiones") con las cifras del 1 al 9 partiendo de algunos números ya dispuestos en algunas de las celdas. No se debe repetir ninguna cifra en una misma fila, columna o subcuadrícula. Un sudoku está bien planteado si la solución es única.

Este juego es muy aditivo, compulsivos, desafiantes y absorbentes debido a:

Simplicidad de las reglas del juego; la satisfacción de completar un rompecabezas; rápida mejora de las habilidades; fácil de guardar y continuar; fácil de llevar consigo.

Históricamente es muy probable que el Sudoku se haya creado a partir de los trabajos de Leonhard Euler, famoso matemático suizo del siglo XVIII. Dicho matemático no creó el juego en sí, sino que utilizó el sistema llamado del cuadrado latino para realizar cálculos de probabilidades. Este rompecabezas numérico puede haberse originado en Nueva York en 1979, ideado por Howard Garns, bajo el nombre de Number Place (el lugar de los números).

La editorial Nikoli lo exportó a Japón, publicándolo en el periódico Monthly Nikolist en abril de 1984 bajo el título "Sūji wa dokushin ni kagiru", que se puede traducir como "los números deben estar solos" (significa literalmente "célibe, soltero"). Fue Kaji Maki, presidente de Nikoli, quien le puso el nombre. En el año 2005, se popularizó a nivel mundial.

Ejemplo de sudoku.

5	3			7				
6			1	9	5			
	9	8					6	
8				6				3
4			8		3			1
7				2				6
	6					2	8	
			4	1	9			5
				8			7	9

REGLAS:

El Sudoku se presenta normalmente como una tabla de 9×9 , compuesta por subtablas de 3×3 denominadas "regiones" (también se le llaman "cajas", o "bloques"). Algunas celdas ya contienen números, conocidos como "números dados" (o a veces "pistas"):

El objetivo es rellenar las celdas vacías, con un número en cada una de ellas, de tal forma que cada columna, fila y región contenga los números 1–9 sólo una vez.

Además, cada número de la solución aparece sólo una vez en cada una de las tres "direcciones", de ahí el "los números deben estar solos" que evoca el nombre del juego.

FASE 2

Para observar mejor la solución del Sudoku se deben utilizar colores, y se construye el siguiente juego.

MATERIALES

Un cuarto de cartón paja.

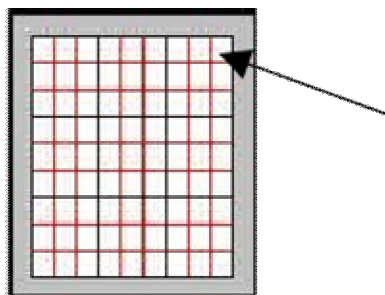
Cuadrados de fómix de diferentes colores de 3 cm X 3 cm.

9 cuadrados de fómix enumerados del 1 al 9 por cada color de 3 cm X 3 cm.

Diferentes bolsas plásticas para guardar los cuadrados enumerados y los cuadrados sin enumerar por color.

PROCEDIMIENTO:

En el cuarto de cartón paja, dibuje un cuadrado de 9 X 9 cuadritos (de 5 cm X 5 cm) para dibujar el sudoku, como muestra la figura



cuadrado de 5cm*5cm

Tome 10 octavos de fómix de diferentes colores y cuadricule cada color en cuadrados 3 cm X 3 cm., recórtelos y deposítelos en bolsas plástica por color. Escoja un color y enumere 9 cuadrados con el número 1y sepárelos de los no enumerados. Escoja otro color para el 2 y así con los demás colores con los números faltantes, al finalizar este proceso deben haber 81 cuadrados enumerados, 9 por cada color, póngalos en otra bolsa.

Cuando se necesite resolver un Sudoku, escríbalo en el tablero y utilice los cuadrados enumerados, estos quedarán fijos (de ahí el nombre de Sudoku, sólo Uno).

Las casillas desocupadas (sin números) se llenarán con los cuadros de colores que no están enumerados, en cada casilla deben ir todos LOS POSIBLES colores, siguiendo las reglas del Sudoku.

Una vez llenas todas las casillas que no contengan números se comienzan a observar que casillas quedaron con un solo color y este se reemplaza por el número de su color, seguidamente se quita el mismo color en la fila, luego en la columna y después en la caja. Se continúa con esta regla hasta terminar el juego.

Esta técnica es conocida como el escaneo que consta de dos técnicas básicas: Trama cruzada y recuento, que pueden usarse alternativamente.

Trama cruzada, se trata del escaneo de filas (o columnas) para identificar qué línea en una región particular puede contener un color determinado mediante un proceso de eliminación. Este proceso se repite entonces con las columnas (o filas).

Para obtener resultados más rápidos, los colores son escaneados de forma ordenada, según su frecuencia de aparición.

Recuento de colores por regiones, filas y columnas para identificar colores perdidos. El recuento basado en el último color descubierto puede aumentar la velocidad de la búsqueda. También puede ser el caso (es típico en los más difíciles) que el color de una celda individual pueda ser determinado mediante un recuento inverso, esto es, escaneando su región, fila o columna para valores que no pueden ser, para ver cuál es el que falta.

FASE 3

En este juego se introduce a:

1.-Lógica Formal: Mediante los temas de las proporciones y conectores lógicos. Un ejemplo puede ser la aproximación "y-si", esto se hace seleccionando una celda con sólo dos números candidatos y se realiza una conjetura. Las etapas de arriba se repiten a menos que se encuentre una duplicación, en cuyo caso el candidato alternativo es la solución. En términos lógicos este método se conoce como reducción al absurdo ¿entrará un número particular de una configuración en otro emplazamiento? Si la respuesta es sí, entonces ese candidato puede ser eliminado.

La aproximación "y-si" requiere un lápiz y una goma. Esta aproximación puede ser desaprobada por puristas lógicos por demasiado ensayo y error pero puede llegar a soluciones clara y rápidamente.

2.-Principio de Conteo: En este juego se puede dar el Principio fundamental de conteo y la introducción de las probabilidades. Un ejemplo puede ser: ¿Cuántos colores pueden ir en una casilla?

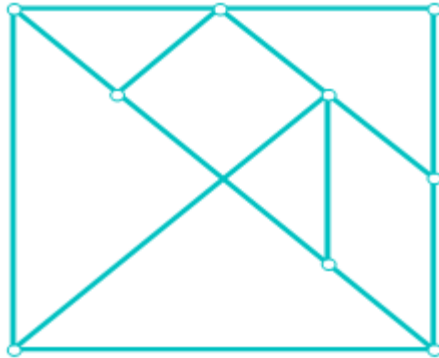
3.-EVALUACION

El estudiante debe mostrar un manejo del juego, (fase 1), una bitácora (ejercicios resueltos con su correspondiente fecha y tiempo empleado) escrita de su desarrollo a medida que toma un dominio sobre él y consultar el fundamento teórico de los temas matemáticos que desarrolló.

4.- RESPONSABLES

DOCENTES ÁREA DE MATEMÁTICA

TANGRAMA CHINO PARA RESCEPTORES VAK



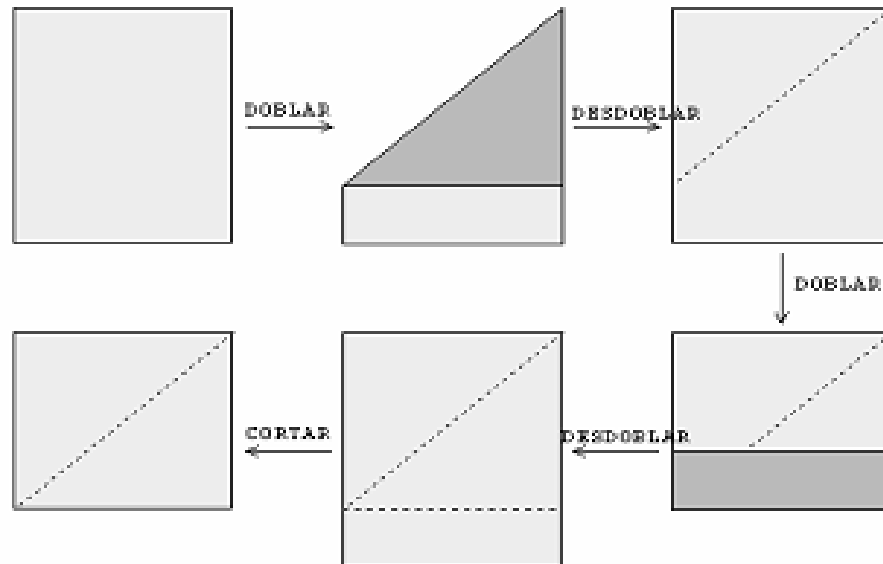
El tangrama es un rompecabezas de origen chino del que se tienen noticias escritas desde 1.800 aproximadamente. Parece que cuando aparecieron las primeras publicaciones sobre él, simultáneamente en EE.UU., Alemania, Francia, Italia e Inglaterra. Desde entonces su utilización en la enseñanza de las matemáticas ha contado con muchos adeptos, pero también con detractores.

Este juego contribuye sin duda alguna al desarrollo del sentido espacial y para enriquecer la imaginación y la fantasía. Igualmente tiene un alto valor educativo como ejercicio de concentración. Se han construido otras variantes del modelo tradicional, creándose una gran variedad de puzzles, diferentes en el número de piezas y en la forma. Con ellos se ha buscado su utilidad para consolidar conceptos matemáticos como el área, el perímetro, los números radicales.

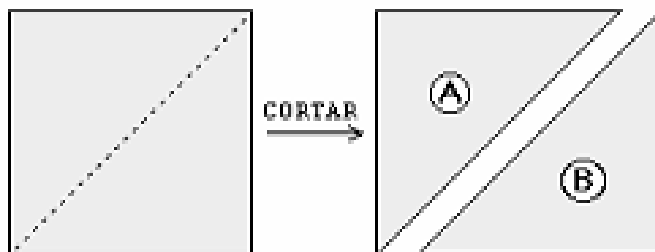
Contenido Mínimo Trabajado: Formas y Espacio: Representación plana de objetos y cuerpos geométricos, e identificación del objeto representado y de la posición desde la cual se realizó.

Para su construcción hay que proceder de la siguiente manera:

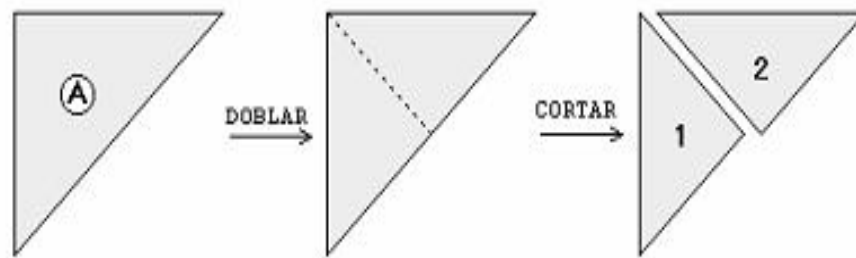
PASO 1:



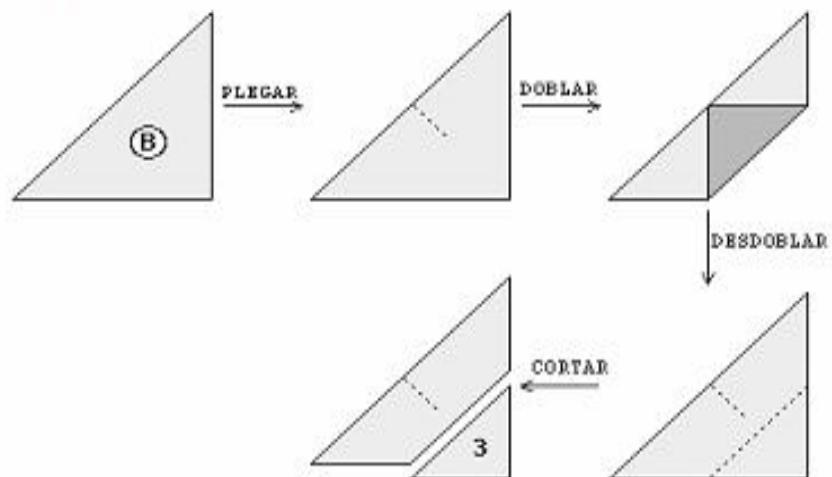
PASO 2:



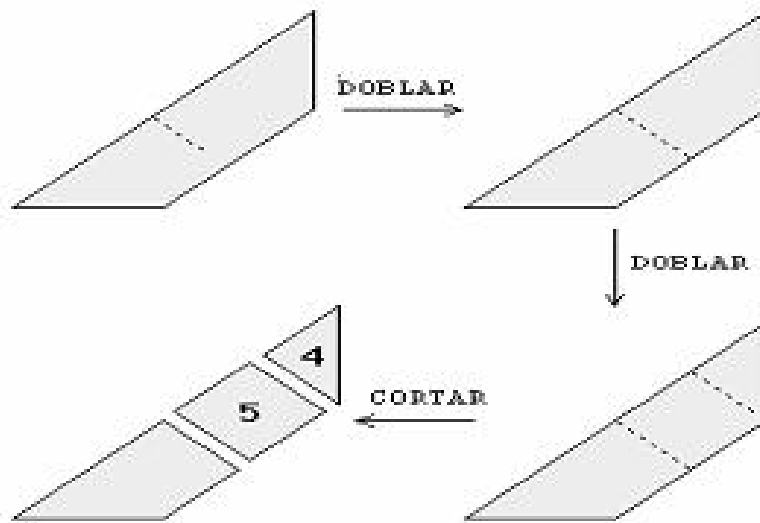
PASO 3:



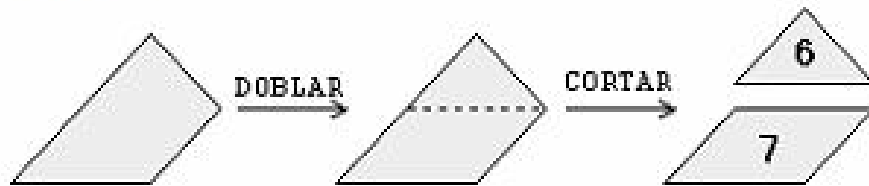
PASO 4:






PASO 5:





PASO 6:






2. Cuento para trabajar Tangrama Chino.


En una bella casa  vivía un niño  , con su perro  .


Este niño era muy alegre y le gustaba mucho bailar  , pero cierto

día su perro se perdió, y el niño estaba muy triste . Hizo dibujos

de su perro y se los enseñó a todos sus conocidos . Alguien le

dijo  que había visto a su perro cerca del muelle , el muchacho corrió hasta el muelle

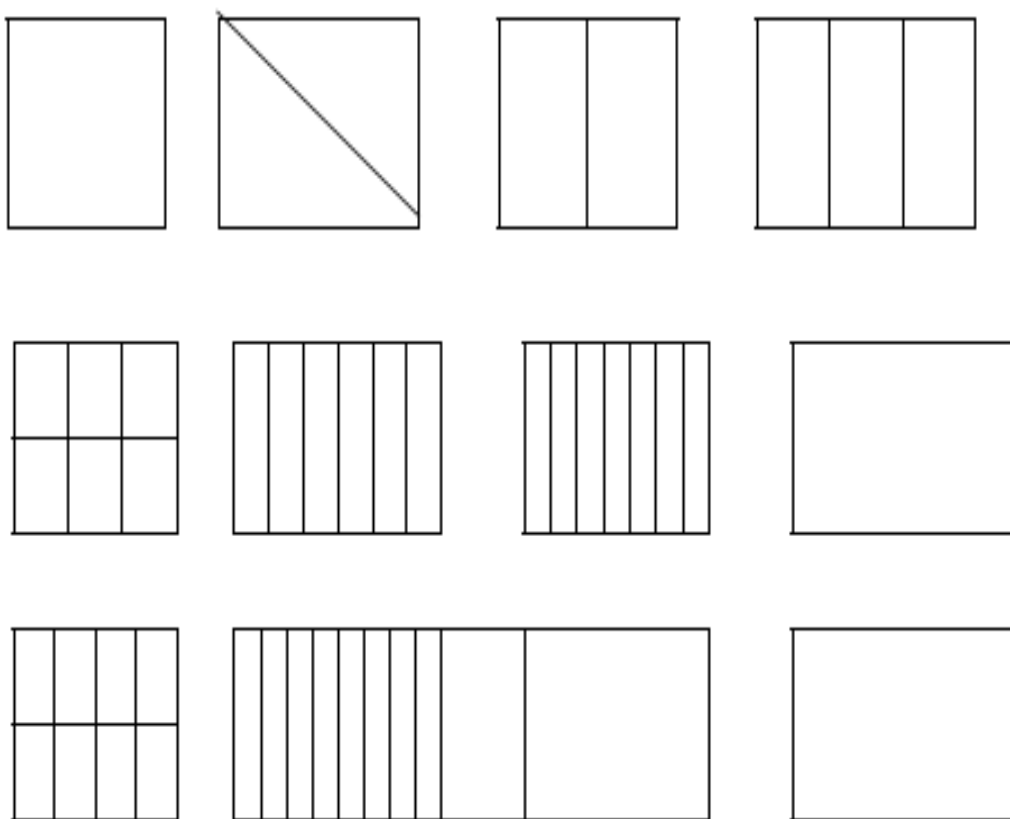
, el perro al ver a su dueño corrió hacia él , y los dos felices

decidieron realizar una paseo en bote .

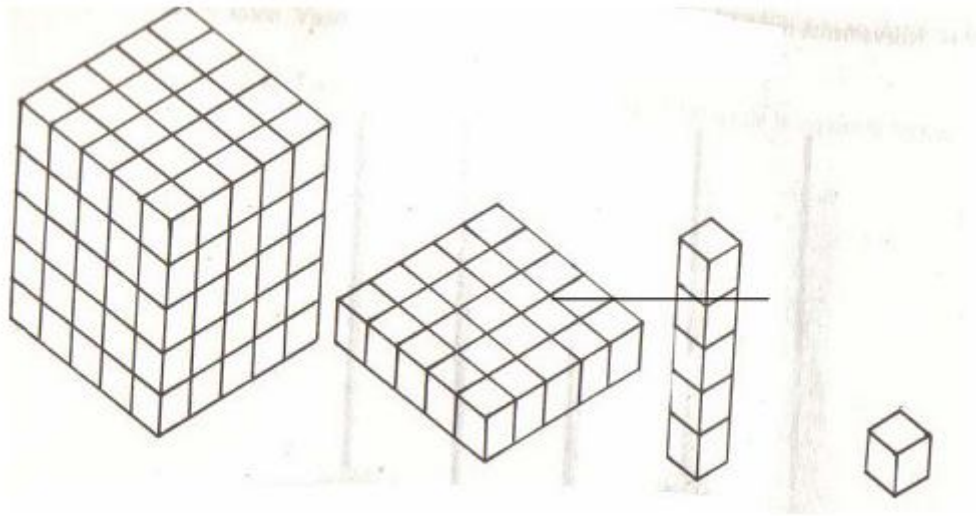
CAJA ROMPECABEZAS PARA RECEPTORES VAK

Este material consta de una región cuadrangular de 20 x 20cm. De color crema y doce regiones divididas en Subcategorías congruentes, cada una de ellas de distinto color. Todas estas regiones de color blanco por el reverso.

Contenido Mínimo trabajado: Lectura y escritura de fracciones: medios, tercios, cuartos, octavos, décimos y centésimos, usando como referente un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida. .



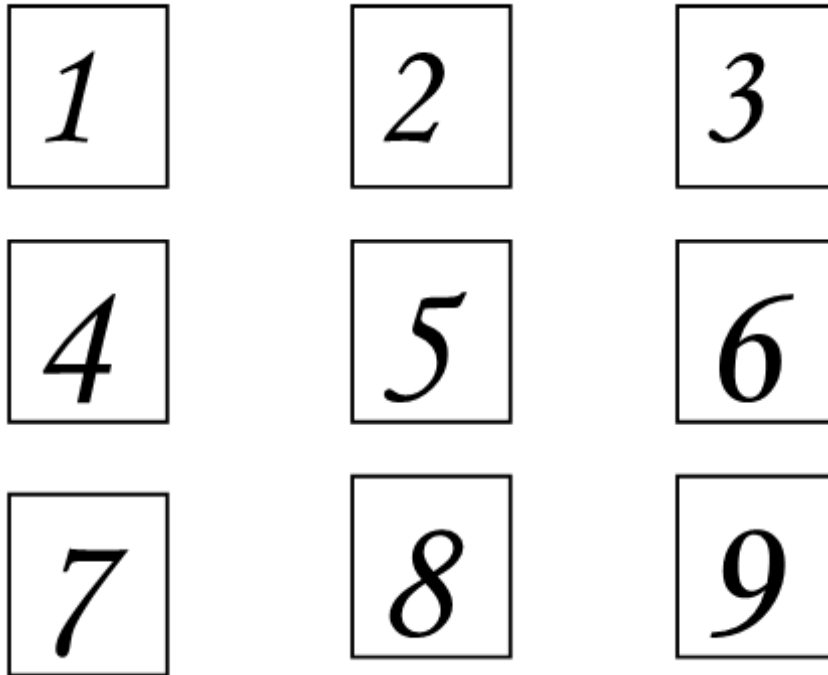
CUBOS VALOR POSICIONAL PARA RECPETORES VAK



Este material se utiliza para escribir numerales utilizando el principio posicional, no necesita de símbolos consta de cuatro piezas con diferentes valores.

Contenido Mínimo Trabajado: Números, Valor representado por cada cifra de acuerdo a su posición en un número expresado en unidades y transformación de un número de más de 3 cifras por cambio de posición de sus dígitos.

SUPER PRODUCTO PARA RECEPTORES VAK



Súper producto: (Tres jugadores) Tarjetas numeradas del 1 al 9, para iniciar el juego se ponen las tarjetas boca abajo sobre la mesa, cada jugador toma tres tarjetas al azar y el que arme un producto mayor con las que ha recogido suma un punto.

Gana el primero que obtenga 10 puntos.

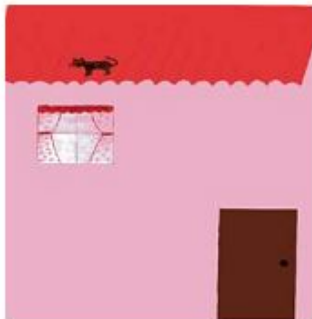
Contenido Mínimo Trabajado: Determinar productos en situaciones correspondientes a diferentes significados.

Practicar y asimilar las combinaciones multiplicativas básicas.

ÁLBUM DE ORIGAMIA Y KIRIGAMIA PARA RECEPTORES VAK

Este Material consiste en utilizar papeles lustres para la elaboración de distintas formas cotidianas, utilizando figuras geométricas como el cuadrado, el círculo, el rectángulo y el triángulo.

Contenido Mínimo Trabajado: Formas y Espacio: Representación plana de objetos y cuerpos geométricos, e identificación del objeto representado y de la posición desde la cual se realizó.





TARJETAS PROBLEMAS PARA RECEPTORES VAK

PROBLEMA N°1

El día lunes jugué play station y gané 55.385 puntos. El día martes volví a jugar e hice 12.385, el día miércoles 15.940, el jueves 11.940 y el día viernes 32.80
¿Cuánto puntaje acumulé hasta el día jueves?

PROBLEMA N°2

El puntaje máximo en mi juego favorito de play station es 696.823 puntos. Tomando en cuenta el puntaje que obtuve jugando hasta el día jueves ¿cuánto puntaje me falta para llegar a la meta?

PROBLEMA N°3

En la panadería de mi barrio, los panaderos trabajan en tres turnos y producen 1.540 kilos de pan diariamente. Si el primer turno fabrica la mitad, el segundo y el tercer turno fabrican la misma cantidad de kilos de pan ¿Cuántos kilos fabrica cada turno?

PROBLEMA N°4

Andrea y Daniela se dirigieron al supermercado, donde venden pan de molde. Los panes están distribuidos en una repisa en 12 filas y cada fila tiene 25 paquetes de pan. Daniela le dijo a su hermana que adivinara ¿cuántos paquetes de pan molde habían en la repisa?

PROBLEMA N°5

La semana pasada fui a un ciber café donde costaba \$300 la hora, pero si uno estaba más de dos horas, de la tercera hacia adelante la hora costaba \$250. Con mi amigo estuvimos 5 horas.

* El caballero del ciber café nos rebajo \$50 de toda la deuda. ¿Cuánta plata gastamos?

* Nos repartimos con mi amigo para pagar y él pagó \$600 ¿Cuánto pague yo?

Las tarjetas resolutivas se trabajan en grupos. Cada grupo comienza con el problema N°1, solo si lo resuelven y su respuesta está correcta puede pasar al segundo problema y así sucesivamente.

Gana el grupo que resuelve primero los cinco problemas.

Contenido Mínimo Trabajado: Resolver problemas aplicando estrategias o procedimientos de cálculo de sumas, restas, productos y cuocientes escritos de hasta cuatro cifras.

CUADRADOS MÁGICOS PARA RECEPTORES VAK

			1	2	3
			4	5	6
			7	8	9

Cuadrado Mágico N°1: Juego individual o colectivo. Consiste en ordenar los números del 1 al 9 dentro del cuadrado de tal forma que al sumar de manera horizontal, vertical o diagonal de cómo resultado 15.

152			151	152	153
	155		153	154	155
154		158	156	157	158

Cuadrado Mágico N° 2: Juego individual o colectivo. Consiste en ordenar los números del 151 al 159 dentro del cuadrado de tal forma que al sumar de manera horizontal, vertical o diagonal de cómo resultado 465.

Contenido Mínimo Trabajado: Determinar resultados en situaciones correspondientes a adiciones.

Solución cuadrado mágico N°1

2	9	4
7	5	3
6	1	8

Solución cuadrado mágico N°2

152	157	156
159	155	151
154	153	158

OPERACIONES INCOMPLETAS PARA RECEPTORES VAK

9. Operaciones Incompletas

$$4 \times 4$$

$$8 + 8$$

$$20 : 4$$

$$43 - 38$$

$$10 + 10$$

$$5 \times 4$$

$$8 + 6$$

$$7 \times 2$$

$$27 : 3$$

$$4 + 5$$

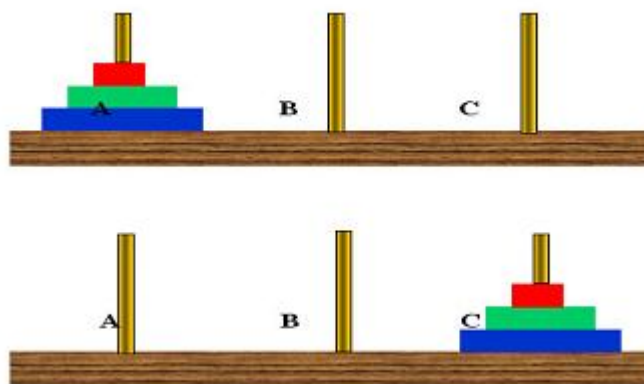
$$30 + 13$$

$$3 \times 9$$

Tarjetas con las cuatro operaciones básicas. Se colocan boca abajo, para ir encontrando las dos operaciones que dan un mismo resultado.

Contenido Mínimo Trabajado: Resolver problemas no convencionales utilizando razonamientos basados en la lógica.

TORRE DE HANOI PARA RECEPTORES VAK



La torre de Hanoi, consta de un tablero que sirve como base, en la cual hay tres tarugos, en uno de los cuales hay tres discos, ordenado a partir de la base, de mayor a menor diámetro.

El juego consiste en trasladar todos los discos de un tarugo a otro, de modo que queden ordenados al igual que al inicio del juego, de acuerdo a las siguientes reglas: - Debe moverse solo un disco a la vez. - No se puede colocar un disco sobre otro de mayor diámetro. - Se debe resolver con un mínimo de 7 movimientos.

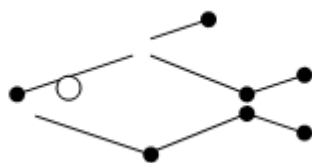
Contenido Mínimo Trabajado: Resolver problemas no convencionales utilizando razonamientos basados en la lógica.

FOSFORITOS PARA RECEPTORES VAK

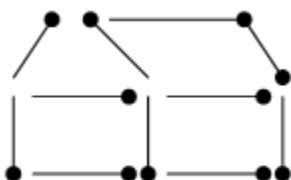
Los fósforos son un material que se encuentra presente en todos los hogares, por ello es de fácil adquisición como recurso pedagógico. El trabajo con este material y juego a la vez, permite que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico, como también apliquen conocimientos de geometría.

Cada situación con fósforos trae una instrucción de cómo trabajarlo por lo cual este juego posee cierta independencia a la hora de trabajar con este recurso. Contenido Mínimo Trabajado: Resolver problemas no convencionales utilizando razonamientos basados en la lógica.

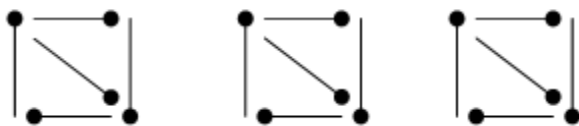
1.- Mueve el círculo y tres fósforos para que el pez mire en sentido contrario.



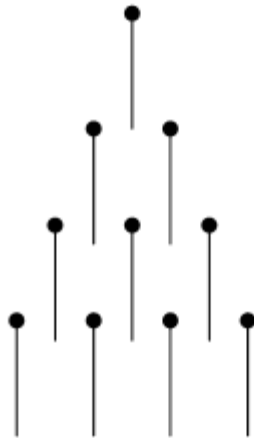
2.- Mueve solo un fósforo y haz que la casa mire al Este en vez del Oeste.



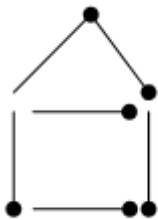
3.- Quita cinco fósforos y deja solo uno.



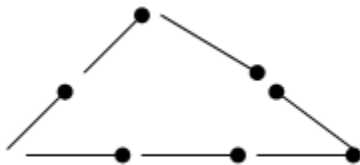
4.- Traslada tres fósforos para que la figura quede mirando hacia abajo.



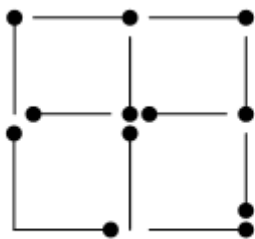
5.- Mueve solo tres fósforos y forma tres triángulos equiláteros.



6.- Forma tres triángulos moviendo solo cuatro fósforos.



7.- Mueve tres fósforos para dejar tres cuadrados.



ESTRATEGIAS BÁSICAS PARA TRABAJAR CON ESTUDIANTES TIPO B (BAJO RENDIMIENTO)

1.- Identifique conductas positivas y negativas; frente a las conductas negativas, nunca le llame la atención sobre ellas, límitese a estimular las conductas positivas de sus compañeros y que el estudiante observe la actitud suya. Él imitará las conductas positivas.

2.- Realice ejercicios específicos para ampliar la capacidad de atención, concentración, memoria, entre otras funciones. Siga la secuencia siguiente: Objetivo (muestre los objetos), gráfico (muestre un buen dibujo del objeto) y simbólico (muestre un símbolo del objeto).

3.- Respete su ritmo y estilo de aprendizaje; no se debe persistir en una forma única de trabajo, sino más bien en experiencias diversas para lograr un mismo fin.

4.- Aplique el trabajo en pequeños grupos para que el estudiante sea monitoreado por estudiantes más expertos.

5.- Incluya actividades de refuerzo para el aprendizaje de capacidades que son claves para el logro de otros aprendizajes.

ESTRATEGIAS BÁSICAS PARA TRABAJAR CON ESTUDIANTES TIPO M (MEDIO RENDIMIENTO)

1.- Antes de iniciar una explicación el docente debe asegurarse que el estudiante le está mirando, si es necesario puede tocarle el hombro para que le preste atención.

2.- Hacer las explicaciones mirando de frente a la clase y utilizando todos los recursos expresivos que estén a su alcance: lenguaje corporal y expresiones faciales.

3.- Utilizar recursos visuales (dibujo, diagramas, notas, lenguaje de señas) para apoyar su explicación.

4.- Verifique constantemente la comprensión del mensaje, observando la conducta o verificando la comprensión del mensaje por medio de preguntas al estudiante o movimiento de ojos al contestar.

5.- Utilice frases simples, no le hable con jerga, si no comprende repítale el concepto, si es necesario utilice un sinónimo que le facilite el significado.

6.- Las sesiones de clase deben ser dinámicas durante la jornada pedagógica ya que así se capta la atención y concentración, y es, por tanto, productiva.

7. Cuando él o la docente se dirija al estudiante, debe mencionar primero su nombre, de modo que le de la seguridad de que es a él o ella a quien se está refiriendo. Al dar explicaciones, es necesario que sea muy descriptivo.

8.- La presencia de expectativas optimistas por parte de los y las docentes, el manejo adecuado de sus mensajes motivacionales y sistemas de incentivos, influyen positivamente sobre la persistencia en las tareas, la confianza en sí mismo y en el propio aprendizaje del estudiantado.

ESTRATEGIAS BÁSICAS PARA TRABAJAR CON ESTUDIANTES TIPO A (ALTO RENDIMIENTO)

1.-Actividades variadas para el mismo objetivo, utilizando materiales o soportes de trabajo distintos.

2.-Elaborar una Carpeta Individual con actividades de espera, de refuerzo o ampliación.

3.-Establecer momentos en la clase en que se realicen ayudas mutuas entre iguales.

4.-Fomentar la exposición oral en clase, complementándolas con otras formas de trabajo.

5.-Realizar un seguimiento individual del estudiante, analizando su proceso educativo, reconociendo sus avances, revisando con frecuencia su trabajo, etc.

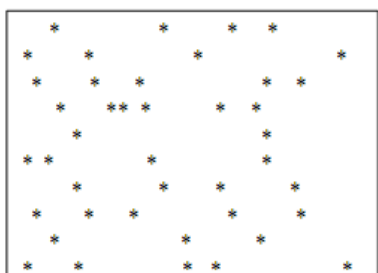
6.-Favorecer la realización de actividades controladas de forma individual por el docente, teniendo previstos momentos para llevar a cabo supervisiones y ayudas en relación con los aspectos concretos que ya domina o que tiene dificultades.

7.-Diseñar una hoja individual de cada estudiante con altas capacidades, con las capacidades y actividades programadas para él/ella en un plazo determinado (resumen para un periodo de tiempo, por ejemplo dos semanas).

TÉCNICAS DE RECUENTO PARA RECEPTORES VAK

SITUACIÓN INTRODUCTORIA: INSTRUMENTOS PARA CONTAR

Toma un folio y divídelo en dos partes iguales. Escribe tu nombre en cada mitad. En una de ellas simula la caída de una "granizada" durante unos 30 segundos, marcando con puntos gruesos la posición en la que caen los granizos. Obtendrás un dibujo parecido al que mostramos en este cuadro:



- a) ¿Cuántos puntos hay en tu dibujo? ¿Qué has hecho para contestar a esta pregunta?
- b) En la otra mitad del folio escribe un mensaje para que otro compañero reproduzca exactamente la misma cantidad de granizos que tú has producido, aunque no en la misma posición. No puedes utilizar las palabras uno, dos, tres,...; ni los símbolos 1, 2, 3,...
- c) Intercambia el mensaje con el de otro compañero; cada uno de vosotros ha de interpretar el mensaje del compañero y reproducir su granizada.
- d) Comprueba que la reproducción ha sido correcta.
- e) Describe el procedimiento que se ha utilizado en la realización de la tarea.

METÁFORA PARA RECEPTORES VAK

Escribe qué número indica cada una de estas tablas:



REENCUADRE PARA RECEPTORES VAK

El reencuadre es la otra estrategia del meta modelo, permite colocar una conducta inadecuada en un nuevo contexto que la transforme en útil o valiosa, tomando los recursos que posee la persona, porque la idea no es quitar nada sino construir sobre la base de lo existente. El reencuadre facilita la identificación de la conducta indeseada y deseada, así como, a diferenciar el contexto adecuado y el inadecuado.

El reencuadre le da un significado diferente porque busca diferenciar la intención de la propia conducta. Por ejemplo: cuando un estudiante se pone muy nervioso en una situación de prueba y olvida los contenidos estudiados, el reencuadre podría ayudar a precisar en qué circunstancias se pone nervioso y por qué es inadecuado, y podría anclarse una situación adecuada.

La tarea del facilitador es lograr que se diferencie la intención de la conducta desadaptativa y lograr los cambios. Estos elementos de análisis permiten establecer la empatía y la comprensión entre los interlocutores. En este caso los docentes pueden utilizar otros procesos especiales para lograr que el estudiante

cambie sus conductas, es decir aprenda, desaprenda y reaprenda utilizando las herramientas de anclaje y reencuadre.

Propongo una técnica para llevar a cabo un reencuadre.

Ejercicio 1

Técnica que utilizaremos con nuestros estudiantes para cambiar el “marco” de ciertos eventos que pudieran ser problema para su aprendizaje. Esta técnica ayudara a los **Aplicar Estrategias que Faciliten el Aprendizaje**

Selecciona un tema o área en los que te gustaría progresar porque reconoces que sabes relativamente poco en comparación con lo que podrías aprender.

Encuentra unos materiales o una persona que te puedan ayudar en ese tema.

Con los ojos cerrados, conéctate con la experiencia de aprendizaje de la actividad anterior y ponte con la carga emocional que tenías en ese momento, como si lo volvieras a revivir.

Cuando ya estés en esa situación, imagínate que estás aprendiendo el nuevo tema, mirando todo lo que te rodea, escuchando los sonidos que llegan a tu oído y dejándote envolver por la emoción que te aporta este nuevo aprendizaje.

Imagínate llevando a la práctica esos nuevos conocimientos aprendidos y cómo podrán beneficiarte en el futuro.

Abre los ojos y ponte a trabajar en este nuevo tema o área.

ANCLAR

El ancla es un estímulo asociado a otro que trae un estado psicológico. Es cualquier cosa (como por ejemplo la palabra “examen”) que da acceso a un estado emocional. Nuestras mentes hacen asociaciones permanentemente. La PNL permite, por el anclaje, elegir con anterioridad qué estado psicológico queremos tener frente a determinadas circunstancias. Una vez elegido este estado, se asocia con un ancla para traerlo a la mente cuando se desee. Las anclas se crean de dos maneras: por repetición o en una sola ocasión, si la emoción es fuerte y la cronología correcta.

Junto a lo anterior se les aplicaría un ancla colectiva, como grupo humano, imprimiéndole un nuevo sentido al vínculo que ya poseían. Y Anclar en forma individual y libre en conformidad con sus submodalidades para ubicar el posible marco de referencia través del recuerdo y la imaginación, con la intención de modificar el significado de ese marco de referencia y en consecuencia, también cambiar el estado emocional, las respuestas y las conductas de cada uno de ellos.

Por lo tanto a los estudiantes se les efectuara un reencuadre con la nueva información, en trabajo personal se les pedirá que, como si fueran otra persona, hablen a ellos mismos diciéndose lo positivo que tienen.

“El reencuadre no es una forma de ver el mundo... de manera que... todo sea bueno. Los problemas no desaparecen por sí mismos, tienen que ser afrontados, pero cuanta más forma de verlos tenga, más fáciles... serán de resolver”, para el cambio de las conductas. Se seguirán los pasos que se indican a continuación:

Ejercicio 1:

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 tener miedo a la matemática y enfadarme en mis exposiciones ante la clase 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.

Ejercicio 2:

Reencuadre: Este Reencuadre le servirá para conectar su conducta inconsciente con su conducta consciente

Este Ejercicio abre un canal para la comunicación entre los dos hemisferios cerebrales y le ayudará a cambiar su concepción de las experiencias vividas.

Localice qué conducta quiere cambiar, identifíquela.

Pregúntese: ¿qué parte de mí controla esa conducta? ¿Esa parte puede comunicarse conmigo? ¿Qué respuesta me da, sí o no?

Distinga entre la conducta que desea y la intención de la parte que controla esa conducta.

¿Está dispuesto/a darse cuenta, concientizarse de la diferencia entre lo que desea y lo que está haciendo la conducta actual?

Pídasele a la parte que controla esa conducta que continúe, que le deje saber qué intenta. ¿Esa intención es aceptada por su conciencia

Dense en un abanico de posibilidades: ¿Qué puedo hacer como alternativas?

Pregúntele a la parte responsable de esa conducta si se responsabiliza de tres alternativas de conducta que usted le ofrezca.

¿Hay objeciones? Si es así, regrese al paso 2.

Ejercicios 3

Dibujar figuras que satisfagan las siguientes condiciones:

- a) Una curva cerrada no simple poligonal de 4 lados
- b) Un pentágono no convexo
- c) Un cuadrilátero equiángulo
- d) Un octógono convexo

EVOCACIÓN

TÉCNICAS EN MATEMÁTICA

IDENTIFICA LOS DELTAEDROS REGULARES QUE YA CONOZCAS.

¹⁹Ayúdate de troqueles de cartulina de triángulos equiláteros para construir deltaedros convexos,

Completa la tabla y responde a las siguientes preguntas:

Caras	Vértices	Aristas	Orden de los vértices				Nombre	Figura
			3	4	5	6		
4	4	6	4	0	0	0	Tetraedro	
5								
6	5	9	2	3	0	0	Bipirámide triangular	
7								
8								
9								
10								
11								
12								

- ¿Existen deltaedros convexos con un número impar de caras?
- ¿Existen deltaedros convexos con más de 20 de caras?
- ¿Existe un deltaedro convexo con 18 caras?
- ¿Has desarrollado algún procedimiento para construir un deltaedro partiendo del inmediato anterior?¹⁷

¹⁹ Cofré, A; Tapia, L. (2002). Matemática recreativa en el aula. Ediciones Universidad Católica de Chile, Chile.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, C., Gallego, D., y Honey, P., (1994) *Estilos de aprendizaje*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- AQUILES Julián, Wikipedia, Sofía Zaric, Morella Velazco, El software del cerebro: Introducción a la Programación Neuro-Lingüística, PNL, Edición digital a cargo de Colección Nuevos Empresarios, Santo Domingo, República Dominicana, Mayo 2008.
- Armendáriz, R. (1999) *PNL sanando heridas emocionales*. Editorial PAX México.
- Cofré, A; Tapia, L. (2002). *Matemática recreativa en el aula*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Chile.
- De la Parra Paz, Eric, *Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL*, Ed. Grijalbo, México, 2004
- GONZÁLEZ Abreu, José Manuel, BLANCO Muñoz María Amalia MsC, “Contribución de la Matemática al desarrollo del pensamiento de los escolares”, Universidad de Pinar del Río, Cuba, Instituto Superior Pedagógico de Pinar del Río, www.monografias.com, Cuba, 2004.
- González Alonso Carlos, *La Comunicación*, Universidad Abierta, 2006, (URL): <http://www.universidadabierta.edu.mx>
- <http://www.nplbaires.com.ar/paginas/artics.htm>
- JONGUEWARD, D y Seyer, P.C. *En busca del éxito*. México Ed. Limusa 1989

- Joseph O'Connor y John Seymour, *Introducción a la PNL*, Ed. Urano, Barcelona, España, 1995, pág. 70.
- Losada, J., (1990) *Programación Neurolingüística como recurso terapéutico*. En *Psicología Psicoanalítica* Vol. IV
- MEJÍA MEJÍA Everlides, *Programación Neurolingüística como estrategia de diagnóstico en el rendimiento de matemática y física*, *Programming Neurolingüística Like Strategy Of Diagnostic In Mathematics's Yield And Physics*, Ministerio del Poder Popular para la Educación y Coordinación Administrativa del Municipio Escolar, Edición 2 – Año 2, Maracaibo 2007.
- Ministerio de Educación del Ecuador, *Informe Técnico Aprendo 2007, Logros Académicos y Factores Asociados*, Sistema Nacional De Medición De Logros Académicos Aprendo 2007, publicado en mayo 2008.
- Novak, J., y Gowin, D., (1988) *Aprediendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- O'Neill (1981) *Programación Neurolingüística para asesores psicológicos*. En *The personnel and guidance journal* Le Poncin, M., (1992) *Gimnasia Cerebral*. Bogotá: Ediciones Temas de hoy.
- O'Connor, J., y Seymour, J. (1993) *Introducción a la Programación Neurolingüística (PNL)*. Barcelona: Ediciones Urano.
- O'CONNOR, J (1996). *PNL para formadores*. Ediciones Urano. Barcelona: España.
- O'Connor, J., Seymour, J. *Introducción a la PNL*, Ed. Urano, México 1993.

- ROMINA Mascetti, Ideas para enseñar matemática, [Actualidad, General, Juegos y dinámicas, Sistema educativo](#), 31 de enero de 2008, Copyright 2011, [SmallSquid S.L.](#) Q diario está gestionado con [WordPress](#). Linkografía
- SAMBRANO, J. (1997). PNL para todos. Editorial. Alfadil. Caracas: Autor.
- SCHIEFELBEIN, E. (1992) La investigación sobre la calidad de la enseñanza en América Latina. OEA.
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina – SITEAL (IPE-UNESCO Buenos Aires y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura): <http://www.siteal.iipe-oei.org/>
- STEEN, LA (29 de abril de 1988). Mathematics: The Science of Patterns (Scientific American Library, 1994) Science, 240: 611-616.
- VELAZCO Morella Prof., Programación Neurolingüística, Universidad de Caracas, www.monografias.com.
- Verlee Williams, Linda, Aprender con todo el cerebro, Ed. Martínez Roca, España, 1995.
- <http://www.infor.uva.es/~descuder/docencia/pd/node23.html>
- <http://sobreconceptos.com/category/matematica>
- <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Matem%C3%A1ticas&action=edit>
- www.pcazau.galeon.com/guia_esti.htm

ANEXOS

INSTRUMENTOS PARA EL REGISTRO DE DATOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO PARA EL REGISTRO DE LA ENCUESTA

ENCUESTA

OBJETIVO: Identificar como se desarrolla el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del colegio “Bolívar” del cantón Ambato periodo 2010- 2011.

Instructivo

- ✓ Procure ser lo más objetivo y veraz
- ✓ Seleccione solo una de las alternativas que se propone
- ✓ Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted eligió

DATOS GENERALES

Sector..... Fecha de
Encuesta.....

DATOS ESPECÍFICOS:

N o	PREGUNTAS	RESPUESTAS	COD.
1.	Las clases de matemática son agradables, interesantes y me gustan	<ul style="list-style-type: none">• Siempre• Regularmente• A veces• Rara vez• Nunca	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
2.	Para explicar las clases de matemática el/la maestro/a emplea recursos o materiales como los siguientes:	<ul style="list-style-type: none">• Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler• Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas carteles, libro)• Utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar• No utiliza ningún tipo de	1. () 2. () 3. () 4. ()

		<p>objeto para explicar los conceptos matemáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza otros medios como televisión, computadoras 	5. ()
3.	El tiempo que le dedico a la matemática diariamente es el siguiente	<ul style="list-style-type: none"> • ½ (media hora) • 1 (una) hora • 2 (dos) horas • 3 (tres) horas • 4 (cuatro) horas 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
4.	Actúa espontáneamente para resolver ejercicios de matemática en el pizarrón	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • A veces • Nunca 	1. () 2. () 3. ()
5.	El ambiente generado entre maestro de matemática y estudiantes dificulta comprender con tranquilidad los conocimientos impartidos:	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Regularmente • A veces • Rara vez • Nunca 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
6.	Disfruta cuando su clase inicia con una dinámica motivadora.	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • A veces • Nunca 	1. () 2. () 3. ()
7.	Pone interés en la asignatura cuando escucha palabras que elevan su autoestima:	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Regularmente • A veces • Rara vez • Nunca 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
8.	Necesito copiar los ejemplos de la pizarra del maestro para examinarlos más tarde.	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Regularmente • A veces • Rara vez • Nunca 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
9.	Prefiero las instrucciones orales del maestro a aquellas escritas en un examen o en la pizarra	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Regularmente • A veces • Rara vez • Nunca 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()

10.	Prefiero que un libro de texto tenga diagramas gráficos y cuadros porque me ayudan mejor a entender el material.	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Regularmente • A veces • Rara vez • Nunca 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
11.	Me ayuda a trazar o escribir a mano los conceptos o teoremas en matemática cuando tengo que aprenderlos de memoria	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • A veces • Nunca 	1. () 2. () 3. ()
12.	Recuerdo mejor un tema de matemática al escuchar una conferencia en vez de leer un libro de asignatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • A veces • Nunca 	1. () 2. () 3. ()
13.	Prefiero las clases que requieren una prueba sobre lo que se lee en el libro de matemática.	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • A veces • Nunca 	1. () 2. () 3. ()

ANEXO 2

ENCUESTA PARA LOS MAESTROS DE MATEMÁTICA DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

OBJETIVO: Identificar como se desarrolla el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer año de bachillerato del colegio “Bolívar” del cantón Ambato periodo 2010-2011.

Instructivo

- ✓ Procure ser lo más objetivo y veraz
- ✓ Seleccione solo una de las alternativas que se propone
- ✓ Marque con una X en el paréntesis la alternativa que usted eligió

DATOS GENERALES

Institución..... Fecha de Encuesta.....

DATOS ESPECÍFICOS:

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS	COD.
1.	¿Qué estrategia utiliza para la enseñanza de la matemática)?	<ul style="list-style-type: none">• Lectura Comprensiva• Análisis e Interpretación de conceptos matemáticos• Razonamiento Matemático• Recepción y memorización	1. () 2. () 3. () 4. ()
2.	¿En los estudiantes a los cuales ha impartido clases persiste el bajo rendimiento en la matemática?	<ul style="list-style-type: none">• Si• No	1. () 2. ()
3.	¿Para los estudiantes es fácil comprender los conceptos matemáticos?	<ul style="list-style-type: none">• Siempre• Regularmente	1. () 2. () 3. ()

		<ul style="list-style-type: none"> • A veces • Rara vez • Nunca 	<p>4. ()</p> <p>5. ()</p>
4.	¿Ha tenido problemas recurrentes con sus estudiantes en la enseñanza de la matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Regularmente • A veces • Rara vez • Nunca 	<p>1. ()</p> <p>2. ()</p> <p>3. ()</p> <p>4. ()</p> <p>5. ()</p>
5.	¿Los contenidos curriculares en matemática han permitido que los estudiantes desarrollen sus destrezas y el aprendizaje de los números?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<p>1. ()</p> <p>2. ()</p>
6.	¿Qué estrategias de enseñanza de la matemática utiliza para el aprendizaje de sus estudiantes?	<ul style="list-style-type: none"> • Por asociación de conceptos • Pasivo y receptivo • Acumulativo • Memorización de conceptos y técnicas de desarrollo de ejercicios • Construcción activa del conocimiento 	<p>1. ()</p> <p>2. ()</p> <p>3. ()</p> <p>4. ()</p> <p>5. ()</p>
7.	¿Qué experiencia de aprendizajes ha desarrollado como docente para mejorar la actitud de los estudiantes hacia la matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de los TICS (diapositivas, medios electrónicos, computadoras) • Razonamiento de problemas • Aprendizaje personalizado • Ninguno 	<p>1. ()</p> <p>2. ()</p> <p>3. ()</p> <p>4. ()</p>
8.	¿Cómo planifica como docente las clases de matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Preparando ejercicios de razonamiento matemático • Utilizando ejercicios de fuentes bibliográficas existentes 	<p>1. ()</p> <p>2. ()</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Aplicando los TICS (diapositivas, medios electrónicos) 	3. ()
9.	¿Qué beneficios cree usted que tiene la aplicación de estrategias de programación neurolingüística en la enseñanza de la matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona problemas de aprendizaje • Memorización de conceptos • Superación del miedo en el estudiante • Elimina métodos tradicionales • Ninguno 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
10.	¿Qué estrategias de programación neurolingüística serán efectivas para el mejoramiento del aprendizaje de la matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Metáforas (Analogías, relatos, palabras) • El Rapport (relación interpersonal estudiante – maestro) • Anclaje (estímulo externo) • Reencuadre (experiencia, concientizando al estudiante) 	1. () 2. () 3. () 4. ()
11.	¿La actitud y el estado emocional de los jóvenes influye en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Muy de acuerdo • De acuerdo • En desacuerdo • Nada de acuerdo • Indiferente 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
12.	¿Los contenidos que enseña en matemática emplean ejemplos de reales, comprensibles para el desarrollo del razonamiento matemático del estudiante?	<ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Regularmente • A veces • Rara vez • Nunca 	1. () 2. () 3. () 4. () 5. ()
13.	Para explicar las clases de matemática que recursos o materiales usted utiliza:	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos y recursos que se pueden tocar, mover, experimentar, oler • Objetos y recursos que solo se pueden ver (láminas carteles, libro) 	1. () 2. ()

		<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza sólo el pizarrón, la tiza y la regla para explicar • No utiliza ningún tipo de objeto para explicar los conceptos matemáticos • Utiliza otros medios como televisión, computadoras, diapositivas 	<p>3. ()</p> <p>4. ()</p> <p>5. ()</p>
14.	¿Cree usted que la aplicación de la programación neurolingüística en las clases de matemática ayudará a mejorar el rendimiento de los jóvenes?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<p>1. ()</p> <p>2. ()</p>
15.	¿Cree usted factible la implementación de estrategias de programación neurolingüística para la enseñanza de la matemática?	<ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	<p>1. ()</p> <p>2. ()</p>

Firma _____

Gracias por su atención

ANEXO 3

IMAGINAR SOLUCIONES

En una tarde nublada y fría, dos niños patinaban sin preocupación sobre una laguna congelada. De repente el hielo se rompió, y uno de ellos cayó al agua. El otro cogió una piedra y comenzó a golpear el hielo con todas sus fuerzas, hasta que logró quebrarlo y así salvar a su amigo.

Cuando llegaron los bomberos y vieron lo que había sucedido, se preguntaron: “¿Cómo lo hizo? El hielo está muy grueso, es imposible que haya podido quebrarlo con esa piedra y sus manos tan pequeñas...”.

En ese instante apareció un abuelo y, con una sonrisa, dijo:

-Yo sé cómo lo hizo

-¿Cómo?- le preguntaron.

-No había nadie a su alrededor para decir

-lo que no podía hacerlo.

* Einstein dijo: Si lo puedes imaginar, lo puedes lograr.

* **Historia atribuida a Albert Einstein.**

ANEXO 4

TABLA MATRIZ DE PERCEPCION.

Percepción propia. Miembro/ Cómo se Cómo ve Cómo ve Cómo ve

Miembro / Categoría	Cómo se ve usted	Cómo ve a A	Cómo ve a B	Cómo ve a C
Metáfora				
Comida				
Instrumento musical				
Animal				

ANEXO 5

Percepción de los otros

Miembro / Categoría	Cómo se ve usted	Cómo ve a A	Cómo ve a B	Cómo ve a C
Metáfora				
Comida				
Instrumento musical				
Animal				

ANEXO 6

TEXTO

Susana se encuentra con un par de amigos, Pedro y Patricia, y les cuenta que el fin de semana fue al recital de Los Prisioneros. Ella encontró que la banda era genial, cantó todas las canciones y el tiempo se le pasó volando.

Pedro que también había ido, le dijo que la banda había perdido su toque y que los músicos no estaban bien armonizados, y que, en definitiva, se había aburrido. Por su parte, Patricia, que también estuvo en el concierto, opinó que el sonido era bueno, pero que el vocalista cantaba pésimo y que lo único destacable fue el escenario y la iluminación.

ANEXO 7

Pauta de cotejo

Características	Cómo me veo yo	Cómo me ve mi compañero	Cómo me ve mi mamá
Optimista			
Responsable			
Cooperador			
Amable			
Simpático			
Agresivo			
Leal			
Tímido			
Pesimista			
Altanero			
Comprensivo			
Amoroso			
Torpe			

Curioso			
Inteligente			
Buen amigo			

ANEXO 8

Tabla 39: Actividades en el aula

Sistema de Referencia	Profesor (Presentación)	Estudiantes (Producción)
VISUAL	<p>Escribir en la pizarra lo que se está explicando oralmente</p> <p>Utilizar soporte visual para información oral (cinta y fotos...)</p> <p>Escribir en la pizarra.</p> <p>Acompañar los textos de fotos.</p>	<p>Contar una historia partiendo de viñetas, fotos, texto.</p> <p>Desarrollar ejercicios en el pizarrón</p> <p>Realizar ilustraciones para explicar problemas matemáticos complejos</p>
AUDITIVO	<p>Dar instrucciones verbales.</p> <p>Repetir la explicación de los problemas matemáticos</p>	<p>Realizar un debate.</p> <p>Preguntarse unos a otros.</p> <p>Escuchar una cinta prestandole atención a lo explicado</p> <p>Leer y grabarse a sí mismos.</p>

KINESTESICO	<p>Utilización de gestos para acompañar las instrucciones orales</p> <p>Corregir mediante gestos</p> <p>Intercambiar "feedback" escrito</p> <p>Leer un texto expresando las emociones.</p>	<p>Representar role-play.</p> <p>Representar sonidos a través de posturas o gestos.</p> <p>Escribir sobre las sensaciones que sienten ante un objeto.</p> <p>Leer un texto y dibujar algo alusivo al mismo.</p> <p>Trabajo en grupo</p>
--------------------	--	---

Elaboración: Carlos Espinosa

ANEXO 9
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “BOLÍVAR”
PERIODO: 2011 – 2012
PLAN DE CLASE

MÓDULO: 1

CURSO: Primero de bachillerato

ASIGNATURA: Matemática

TEMA: Factor Común

PERIODOS: 4

DOCENTE: Lcdo. Carlos Espinosa

OBJETIVO: Descomponer en sus factores, polinomios que no sean primos por medio del modelamiento simbólico generado por el Rapport aplicado a estudiantes para establecer relaciones con aspectos de la vida cotidiana.

DESTREZAS CRITERIO DESEMPEÑO	CON DE	ESTRATEGIAS- METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES ESENCIALES EVALUACIÓN INDICADORES LOGRO	INDICADORES DE EVALUACIÓN DE
Determinar el factor común numérico. Obtener el factor común literal. Aplicar algoritmo para factorar.		Modelamiento y asociación Modelamiento y asociación Aplicación de regla para obtener factor común.	Rapport, calibración, asociación. Organizador gráfico Texto de Matemática Cuaderno de estudiante	Determina el factor común numérico. Obtiene el factor común literal Aplica el algoritmo del factor común	Identifica el factor de los números del polinomio. Encuentra el factor de las letras del polinomio. Factora polinomios que tienen factor común.

ANEXO 10
MATRIZ DE PLANIFICACIONES

FECHA	OBJETIVO	CONTENIDOS	EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS	TIEMPO / CLASE DIARIA
05/09/ al 09/09/2011	Determinar en los receptores educandos características VAK	Características de receptores VAK	Test VAK	De PNL, lúdicas y manipulativas	80 Min.
12/09/ al 14/10/2011	Identificar y factorar monomios y polinomios prouestos	Factorización	Participación en clase Trabajo grupal expositivo	*Rapport, calibración y asociación *Ejercicios con papelógrafos *Cubos lógicos	80 Min.
17/10/ al 25/11/2011	Calcular el Mcd. y el mcm de expresiones algebraicas	Máximo común divisor y Mínimo común múltiplo	Participación en clase Trabajo individual expositivo Examen de unidad	*Rapport y relajación *Tarjetas con cuadrados	80 Min.
28/11/ al	Reducir fracciones	Fracciones	Participación en clase	Rapport y Reencuadre	80 Min.

23/12/2011	aplicando el mcm.	algebraicas	Tarea realizada en casa Talleres en clase con tangrama.	*Tangrama Chino	
02/01/ al 10/02/2012	Resolver sistemas lineales mediante métodos estudiados	Sistema de ecuaciones de primer grado	Participación en clase Trabajo grupal expositivo Talleres en clase con cuento Prueba de recuperación	*Rapport y Metáfora *Cuento con Origamia y Kirigamia	80 Min.
13/02 al 23/03/2012	Trabaja con proposiciones y operadores lógicos	Lógica matemática	Participación en clase Tarea realizada en casa Trabajo grupal expositivo Talleres en clase con fichas Prueba de recuperación	*Rapport y Metáfora *Ficha didáctica	80 Min.
26/03 al 04/05/2012	Aplica correctamente los conceptos de interés simple y sus elementos	Matemática financiera	Participación en clase Talleres en clase con sudoku Prueba de recuperación	*Rapport y Asociación *Sudoku	80 Min.
26/03 al 04/05/2012	Resuelve operaciones entre conjuntos	Conjuntos	Participación en clase Trabajo grupal expositivo Talleres en clase con	*Rapport y relajación *Ejercicios en papelógrafos	80 Min.

			papelógrafos Prueba de recuperación		
07/05/ al 15/06/2012	Halla ecuación de la recta aplicando las diferentes formas	Geometría analítica	Participación en clase Trabajo individual expositivo Talleres en clase con papeles Prueba de recuperación	*Rapport y Reencuadre *Técnicas de Papiroflexia	80 Min.
07/05/ al 15/06/2012	Encuentra razones trigonométricas de cualquier ángulo	Trigonometría	Participación en clase Talleres en clase con papeles Prueba de recuperación	*Rapport y Relajación *Técnicas de Papiroflexia	80 Min.

ANEXO 11

N°	Tiempo Actividades	MESES 2011								
		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
1	Elaboración del proyecto	—————								
2	Elaboración del Marco Teórico		—————							
3	Recolección de información				—————					
4	Procesamiento de datos					———				
5	Análisis de resultados y conclusiones					—————				
6	Formulación de la propuesta						—————			
7	Redacción del trabajo final							—————		
8	Transcripción del trabajo								—————	
9	Presentación del trabajo									———

ANEXO 12

PRESUPUESTO

RUBROS DE GASTOS	VALOR
1.- Personal de apoyo	30
2.- Alquiler de internet	50
3.- Material de escritorio	25
4.- Material bibliográfico digital	15
5.- Transporte	30
6.- Transcripción e impresión del proyecto	35
TOTAL	185 usd.

ANEXO 13

Aplicando Lo Aprendido

Ejercicio para descubrir el sistema de Representación Preferido

Para cada una de las preguntas siguientes existen tres respuestas. Elija la que le parece más natural en usted. Conteste rápidamente, usando solo unos segundos para cada una.

1) Cuando le informan sobre un proyecto, inicialmente Ud. Prefiere...

- a. Ver la imagen
- b. Hablar sobre el asunto con Ud. Mismo y con otras personas
- c. Sentir como puede evolucionar el tema.

2) Cuando se enfrenta con algún problema, prefiere...

- a. Soltar ideas
- b. Imaginar diferentes perspectivas
- c. Hablar sobre las diferentes opciones

3) Cuando celebra un acontecimiento prefiere...

- a. Anunciar la novedad a viva voz.
- b. Proyectar una imagen clara para que todos la vean.
- c. Dar un abrazo a cada uno

4) Cuando negocia prefiere...

- a. Debatir opciones
- b. Imaginar posibilidades
- c. Tener una actitud flexible

5) Cuando realiza cursos o talleres prefiere...

- a. Enganchar la esencia del mensaje
- b. Oír el mensaje, palabra por palabra
- c. Resumir el significado

6) Durante las reuniones prefiere...

- a. Observar la visión de otros
- b. Escuchar los comentarios de los demás
- c. Sentir el calor de las discusiones

7) Cuando va de vacaciones, prefiere...

- a. Sentir como va a ser su día.
- b. Imaginar el día que tendrá por delante
- c. Conversar sobre las actividades programadas

8) Cuando precisa alguna información, prefiere...

- a. Conversar con un experto
- b. Buscar la visión de un especialista
- c. Utilizar la experiencia de otras personas

9) Cuando lo desafían Ud. Prefiere...

- a. Argumentar con la otra persona
- b. Ponerse en el lugar del otro
- c. Aclarar mejor el punto de vista del otro

10) Cuando se prepara para realizar una propuesta, Ud. Prefiere...

- a. Hacer un esbozo general
- b. Articular los principales temas
- c. Esclarecer el cuadro completo

ANEXO 14

Tabla de Puntuación

	VISUAL	AUDITIVO	KINESTESICO
1	a	b	c
2	b	c	a
3	b	a	c
4	b	a	c
5	c	b	a
6	a	b	c
7	b	c	a
8	b	a	c
9	c	a	b
10	c	b	a
TOTAL			