

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA
PROGRAMA DE DIPLOMADO SUPERIOR EN GESTIÓN CURRICULAR
POR COMPETENCIAS

Tema

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS BASADAS EN COMPETENCIAS PARA
EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA
DE MATEMÁTICAS DE LOS/AS NIÑOS/AS DE 6TO AÑO DE
EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA TEODORO WOLF
Nº 1 DEL CANTON JUJAN EN EL PERIODO 2010 -
2011. PROPUESTA: TALLER DE ESTRATEGIAS
DIDACTICAS BASADAS EN
COMPETENCIAS

PROYECTO QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PARA LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE **DIPLOMA SUPERIOR EN**
GESTIÓN CURRICULAR POR COMPETENCIAS

Autora: Psic. Quinde Jama Sila Mary

Guayaquil, noviembre del 2010

Dedicatoria

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, por su guía, por su protección y por la fortaleza por darme salud para lograr uno de mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre y hermanos por haberme apoyado incondicionalmente en todo momento, por sus consejos, valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

Agradecimiento

Agradezco infinitamente a Dios el creador de mi vida, a mis padres porque cada uno en su momento buscó lo mejor para mi. A mis hermanos, por ser y estar, por compartir el espacio y los momentos significativos de mi vida y haberme apoyado constantemente y por haber logrado realizar una de las grandes metas, la cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir. Y un infinito agradecimiento a los Master de este proyecto.

Además una gratitud inmensa a todos mis compañeros de este proyecto, con los cuales compartí momentos agradables y difíciles dentro del aula. ¡Mil Gracias!

Índice

Carátula	
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice general	iv
Índice de cuadros	v
Índice de gráficos	vi
Resumen	vi
Introducción	1

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
Ubicación del problema en un contexto	4
Situación conflicto	5
Causas y consecuencias	6
Delimitación del problema	6
Formulación del tema	7
Variables	7
Evaluación del problema	8

Objetivos	9
Generales	9
Específicos	9
Justificación e importancia	10

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Antecedentes	12
Fundamentación Teórica	13
Fundamentación Filosófica	42
Fundamentación Psicológica	43
Fundamentación Pedagógica	46
Fundamentación Sociológica	47
Fundamentación Legal	48
Definiciones conceptuales	50

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación	52
Modalidad	52
Tipo de investigación	53

Operacionalización de las variables	55
Población	56
Técnicas e instrumentos de investigación	58
Procedimiento de la investigación	58
Análisis e interpretación de resultados	60
Conclusiones y recomendaciones	70

Capitulo IV

LA PROPUESTA

Título	71
Antecedentes	71
Justificación	71
Diagnóstico	72
Fundamentacion teórica de la propuesta	60
Filosófica	60
Sociológica	61
Curricular	62
Psicológica	63
Educativa	66
Objetivos de la propuesta	67

Objetivo general	67
Objetivo específico	67
Descripción de la propuesta	68
Referencias bibliográficas	83
Bibliografía	84

Índice de cuadro

Cuadro N° 1	55
Cuadro N° 2	56
Cuadro N° 3	57
Cuadro N° 4	60
Cuadro N° 5	61
Cuadro N° 6	62
Cuadro N° 7	63
Cuadro N° 8	64
Cuadro N° 9	65
Cuadro N° 10	66
Cuadro N° 11	67
Cuadro N° 12	68
Cuadro N° 13	69

Índice de gráficos

Gráfico N° 1	60
Gráfico N° 2	61
Gráfico N° 3	62
Gráfico N° 4	63
Gráfico N° 5	64
Gráfico N° 6	65
Gráfico N° 7	66
Gráfico N° 8	67
Gráfico N° 9	68
Gráfico N° 10	69

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

Tema: Estrategias didácticas basadas en competencias para el desarrollo del aprendizaje significativo en el Área de Matemáticas de los/as niños/as de 6to año de Educación Básica de la Escuela “Teodoro Wolf” N° 1 del Cantón Juján en el Periodo 2010- 2011. Propuesta: Taller de estrategias didácticas basadas en competencias

Autora: Psic. Mary Quinde Jama

Resumen

La importancia de la presente investigación se centra en la influencia de la planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática en el sexto año de educación básica. Para ello se considero la situación problemática en cuanto a la planificación que realizan los docentes para impartir clase, ya que las estrategias utilizadas no son las más adecuadas para transmitir los contenidos a los estudiantes. La investigación tuvo como objetivo general determinar la importancia de la planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática en la segunda etapa de educación básica. Se aborda la misma considerando algunas definiciones y antecedentes previos a esta investigación que sirvieron de apoyo para ampliar el conocimiento sobre la temática, como es el caso de la definición de planificación donde se extrae que esta es una acción donde se diseñan actividades para estimular al alumno en el aprendizaje, afirmando que es un conjunto de métodos y materiales organizados para el logro de objetivos. Metodológicamente hablando este estudio se enfocó en una investigación de tipo documental basado en un estudio descriptivo y diseño bibliográfico, enfocando fuentes de información secundaria llegando a la conclusión que la planificación influye de manera positiva ya que ayuda a mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje en el área de matemática al desarrollar estrategias y programas de acción para dar solución efectiva a las dificultades que se presentan a la hora de adquirir un conocimiento sólido.

Descriptor:

Estrategias

Aprendizaje significativo Competencias

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
INSTITUTO DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

Tema: Estrategias didácticas basadas en competencias para el desarrollo del aprendizaje significativo en el Área de Matemáticas de los/as niños/as de 6to año de Educación Básica de la Escuela “Teodoro Wolf” # 1 del Cantón Juján en el Periodo 2010- 2011. Propuesta: Taller de estrategias didácticas basadas en competencias

Autora: Psic. Mary Quinde Jama

Summary

The importance of this research focuses on the influence of planning strategies for teaching mathematics in the sixth year of basic education. To this end, consider the problem situation in terms of planning undertaken by teachers to teach, and that strategies are most appropriate to transmit the content to students. The study aimed to determine the importance of general planning strategies for teaching mathematics in the second stage of basic education. It is approached by considering some definitions and background prior to this research that served as support for expanding knowledge on the subject, such as the definition of planning that is extracted is an action which is designed to stimulate the student activities learning, saying it is a set of methods and materials organized for the achievement of objectives. Methodologically this study focused on a documentary research based on a descriptive study design and literature, focusing on secondary sources and concluded that planning has a positive impact as it helps to improve the quality of teaching and learning area of mathematics to develop strategies and action programs to provide effective solution to the difficulties that arise when acquiring a solid knowledge.

Descriptors:

Meaningful

Learning Skills

Strategies

Introducción

La importancia de la presente investigación está centrada en el estudio de planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática, como contribución al desarrollo del aprendizaje significativo, ya que se consideran como procesos mentales para el razonamiento, para obtener información y tomar decisiones, así mismo la comunicación entre individuos se ve favorecida por el lenguaje matemático, pues los números, la geometría, la estadística y las probabilidades, son conocimientos que permiten a individuos de otras culturas y de otros idiomas diferentes poderse comunicar, y la adquisición de conocimientos que se aprenden en la escuela o en el medio en que se desenvuelve el niño.

La matemática tiene por finalidad involucrar valores y desarrollar actitudes en el alumno 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.

Para ello se consideró la situación problemática actual en cuanto a la planificación que realizan los docentes para impartir clase en el área de matemática, ya que las estrategias utilizadas no son las más adecuadas para transmitir los contenidos a los estudiantes.

El docente debe involucrar en su planificación valores a desarrollar en los alumnos, de forma que este pueda captarlo de manera significativa, de aquí se requiere el uso de la Planificación de estrategias didácticas basadas en competencias para el desarrollo del mejor aprendizaje significativo en el área de matemáticas de 6º año de educación básica, debe existir una orientación con el objeto de facilitar y orientar el estudio donde versará su vida cotidiana, debe proveer al alumno de los métodos

de razonamiento básico, requerido para plantear algunos ejercicios a resolver cuya ejecución le permitirá afianzar sus conocimientos.

Por tal razón, las teorías enunciadas son de gran importancia para el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática. Para Royer y Allan (1998), los docentes no caen en cuenta del papel que juegan en su trabajo las diversas teorías". (p. 65). El desconocimiento que acarrea la falta de aplicabilidad teórica induce a cometer errores que repercuten directamente en la formación del docente.

El docente debe poner en práctica su creatividad para diversificar la enseñanza, con un poco de imaginación los trabajos de pupitre rutinarios los puede transformar en actividades desafiantes para el alumno para ello debe acudir al uso de estrategias metodológicas para facilitar el aprendizaje en el alumno.

En cuanto a la enseñanza de la matemática existe entre los docentes tendencias bien diferenciadas que marcan el proceso de aprendizaje y el análisis propuesto para cada teoría se hace en función de su aplicabilidad.

Este proyecto consta de cuatro capítulos:

Capítulo I

El problema, contiene toda la información específica el problema que ocasiona la falta de la Planificación de estrategias didácticas basadas en competencias en la enseñanza de las matemáticas, se plantean los objetivos, se lo justifica, y destacan su importancia y relevancia.

Capítulo II

Marco teórico, en el que se realiza una investigación bibliográfica sobre estrategias fundamentadas en las corrientes filosóficas, pedagógicas, curriculares, psicológicas y legales.

Capítulo III

Metodología, en este capítulo se determina el diseño y el tipo de investigación que se siguió, considera el factible, por ser el más apropiado para solucionar la presente problemática, se aplica una encuesta de diez preguntas y con sus resultados en diagramas estadísticos.

Capítulo IV

La propuesta, Se presenta una solución con la finalidad de orientar una alternativa del problema que se presenta en el plantel

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Ubicación del problema en un contexto:

El problema de la apatía a la matemática es un problema que se ha presentado a lo largo de la Historia, por lo tanto, este deriva otros problemas: las pocas estrategias didácticas en competencias utilizadas por los profesores y profesoras.

El estudiar se transforma a veces en una apatía hacia las matemáticas y simplemente se estudia por una nota.

Las matemáticas han surgido con el propósito de dar respuesta, tanto a preguntas o problemas originados dentro de la misma, como fuera de ésta (física, química, etc.).

Los problemas han formado una parte importante en el desarrollo y construcción del pensamiento matemático.

Así, González (1995) plantea que los problemas y la resolución de los mismos es una actividad de trascendental importancia en matemática, no sólo porque ha contribuido a su desarrollo, sino porque mejora la capacidad analítica, incrementa la motivación y contribuye a una mejor comprensión de la naturaleza del pensamiento matemático.

En este sentido, el National Council of Teachers of Mathematics (citado por Baroody, 1988) aboga por objetivos tales como una enseñanza de las matemáticas centrada en el desarrollo de la capacidad para resolver problemas; además estos últimos deben

constituirse en el eje fundamental de la actividad escolar. Pues la resolución de problemas enfatiza tanto en los procesos de pensamiento (cognitivos y metacognitivos), como permite al alumno comportarse como un matemático (inculturación) (González, 1994).

La Escuela Fiscal Mixta Matutina "Teodoro Wolf N° 1", localizada en la estrada del cantón Alfredo Baquerizo Moreno, de la Provincia del Guayas, viene funcionando desde hace dieciséis años, contando en la actualidad con 210 estudiantes, con doce maestros titulares, dos maestros por contrato y una maestra de opciones prácticas, la cual en ciertos períodos lectivos ha venido desempeñándose como maestra titular de grado y dejando de lado el objetivo de su nombramiento, ya que esta escuela siempre ha requerido de maestros.

Situación conflicto

La situación se presenta porque los y las docentes de este establecimiento educativo carecen de conocimientos de estrategias didácticas basadas en competencias en el área de Matemática, porque ellos se aferran a que hace mucho tiempo sin trabajar con estrategias en competencias los y las niñas aprendían, pero no analizan que estos eran receptores de conocimientos, Vale recordar que las épocas van cambiando y las nuevas generaciones vienen digamos con un chip incorporando, en el cual hay que estar al nivel de los niños y niñas y no pensar que los niños se tienen que poner al nivel nuestro. Es necesario cambiar nuestra mentalidad para fortalecer los contenidos que se dan en esta materia

Es importante que los y las maestras seleccionen los contenidos y planifiquen estrategias didácticas basadas en competencias de acuerdo al contexto donde se desenvuelven los niños y las niñas para que

demuestren lo aprendido en cualquier momento y lugar, pero de una forma reflexiva y no memorística.

Se tiene que tener presente que en los niños y las niñas hay que dejar los cimientos básicos y dar refuerzos constantes usando estrategias didácticas basadas en competencias despertando el interés cada día por aprender nuevos temas que le sirvan para su vida en lo posterior.

Causas y consecuencias

Causas

- ❖ Carencia de planificación de estrategias didácticas en competencia por parte de los docentes
- ❖ Escasa planificación de los contenidos de los temas a darse en el salón de clase
- ❖ No cuentan con material didáctico para enseñar de una forma vivencial la Matemática
- ❖ Poca aplicación de estrategias didácticas en esta área
Aplican estrategias tradicionales y memorísticas

Consecuencias

- ❖ Los niños y las niñas tienen pavor a los números
- ❖ Poco manejo de procesos matemáticos
- ❖ Falta de recursos didácticos que llamen la atención del aprendizaje
- ❖ Los niños y las niñas presentan bajo nivel académico

El aprendizaje no es significativo para los niños y niñas

Delimitación del problema

Campo: Educación Básica

Área: Matemáticas

Aspecto: Pedagógico

Tema: Estrategias didácticas basadas en competencias para el desarrollo del aprendizaje significativo en el Área de Matemáticas de los/as niños/as de 6to año de Educación Básica de la Escuela "Teodoro Wolf" N° 1 del Cantón Juján en el Periodo 2010- 2011.

Propuesta: Taller de estrategias didácticas basadas en competencias

Formulación del problema.

¿Cómo incide las estrategias didácticas basadas en competencias en el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de Matemática de los/as niños/as de sexto año básico de la Escuela Mixta Fiscal "Teodoro Wolf" N° 1 en el Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, de la provincia del Guayas en el año lectivo 2010- 2011?

Propuesta: Taller de Estrategia Didácticas basadas en competencias

Variables de la investigación

Variable independiente

Estrategias didácticas basadas en competencias

Variable dependiente

Desarrollo del aprendizaje significativo en el área de matemáticas del 6to año de educación básica

Evaluación del problema:

La presente investigación se evaluará considerando los siguientes aspectos:

CLARO: El problema lo detectamos en las variables independiente y dependiente que señalan el problema como es: La planificación de estrategias didácticas basadas en competencias y el aprendizaje significativo, empleándose un léxico sencillo para la comprensión de los niños y niñas aplicando la planificación de estrategias didácticas basadas en competencias con seriedad y eficacia

EVIDENTE: La situación de poco interés por aprender los contenidos del área de Matemática es evidente en el plantel. Se requiere que se planifiquen y ejecuten estrategias didácticas basadas en competencias para obtener mejores resultados de rendimiento en los niños y niñas de esta escuela

CONCRETO: Este proyecto está redactado de forma ordenada, puntual y sintética, guiadas a posibles cambios que den soluciones a este problema

CONTEXTUAL: Este proyecto está diseñado dentro de un marco educativo que permite darle una nueva y positiva mirada para mejorar esta situación de nuestro medio estudiantil, logrando a través de talleres mejorar la enseñanza de las matemáticas y con ello beneficiar el proceso de formación integral de los estudiantes.

RELEVANTE.: Este trabajo permite que se lleve a la práctica la planificación de estrategias didácticas basadas en competencia par a lograr cambios positivos y permanentes en la formación educativa de los niños y niñas de nuestra sociedad.

FACTIBLE: Este proyecto cuenta con todos los recursos necesarios para su elaboración y ejecución, tiene el permiso del director de la institución educativa, el apoyo de los docentes, la colaboración de los padres y madres de familia

VARIABLES: Este problema presenta variables claras y evidentes en nuestro sistema educativo que necesitamos cambiar urgentemente por el bienestar de los niños y niñas de nuestro país porque ellos serán los futuros gobernantes de nuestra patria.

Objetivos de la investigación

Objetivo general:

Determinar la incidencia de las estrategias didácticas basadas en competencias para el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de Matemática de los niños/as del sexto año de educación básica de la Escuela Fiscal Mixta " Teodoro Wolf N°1", d el Cantón Alfredo Baquerizo Moreno, de la Provincia del Guayas en el período lectivo 2010- 2011

Objetivos específicos.

Diagnosticar la aplicación de estrategias didácticas basadas en competencias en los docentes de sexto año de educación básica

Verificar el desarrollo del aprendizaje significativo de los niños y niñas de sexto año de educación básica

Elaborar un taller de estrategias didácticas basadas en competencias en el área de matemática

Justificación e importancia

El objetivo fundamental de este estudio fue determinar la importancia de la planificación de estrategias para la enseñanza de la matemática en el sexto año de educación básica, teniendo como propósito la contribución a la formación integral del alumno en el desarrollo de habilidades, conocimientos y valores para facilitar la interpretación del medio que lo rodea siendo condición necesaria para la convivencia social tanto para el docente como para el alumno, donde el docente desarrolla el autoestima de los educandos en la aplicación de estrategias de enseñanza de la matemática para lograr los aprendizajes significativos.

Los sustentos teóricos abordados en el presente estudio, fue la definición de planificación, estrategia y planificación de estrategias, con respecto a la planificación; según Ander Egg (citado por Quintero, 2002) señala la planificación como la acción donde se diseñan actividades educativas para estimular al alumno respecto al aprendizaje. Para Chacón (1979) estrategias es el conjunto de métodos y materiales organizados para el logro de objetivos, y para la autora de la investigación planificación de estrategias es un proceso por el cual el docente puede combinar las actividades con recursos para atraer la atención del alumno

La matemática como disciplina requiere que el docente aplique métodos, modelos y estrategias para trasmitirla a los estudiantes y hacerla interesante. Las estrategias son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los niños y niñas durante las clases. Las estrategias de enseñanza son las anticipaciones de un plan que permiten aproximarse a los objetivos de aprendizaje propuestos por el docente, constituyendo un modo general de plantear la enseñanza en el aula.

Este incluye actividades del docente y las del alumno en relación con un contenido por aprender y los propósitos específicos con respecto a ese aprendizaje, contemplando las situaciones didácticas que han de proponerse, los recursos y materiales que han de servir para tal fin.

Este proyecto es trascendental porque permitirá mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas beneficiando a los estudiantes del sexto año de educación básica, así mismo permitirá orientar a los docentes en la aplicación de estrategias metodológicas logrando su capacitación y actualización pedagógica.

A su vez, son los procedimientos que utiliza el profesor en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos.

Se debe considerar:

Características generales de los alumnos (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, entre otros).

Tipo de dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular que se va a abordar.

El aprendizaje que se debe lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el niño para conseguirla. Monitoreo constante del progreso y aprendizaje del estudiante.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

ANTECEDENTES DE ESTUDIO

Revisados los archivos de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad de Guayaquil, en el Instituto de Post Grado y Educación Continua, del Programa de Diplomado Superior en Gestión Curricular por Competencias, no se ha encontrado ningún otro estudio de tipo monográfico con el título: Estrategias didácticas basadas en competencias para el desarrollo del aprendizaje significativo en el Área de Matemáticas de los/as niños/as de 6to año de Educación Básica de la Escuela “Teodoro Wolf” N° 1 del Cantón Juján en el Periodo 2010- 2011. Propuesta: Taller de estrategias didácticas basadas en competencias.

En los archivos de la Universidad Casa Grande no existen estudios, tesis monografías con el mismo tema, de igual forma en la Universidad Particular Espíritu Santo se encontró el tema; Eestrategias didácticas basadas en competencias aplicadas a las matemáticas que tienen similitud al presente.

Las estrategias de enseñanza de las matemáticas se han constituido en los medios más eficientes para facilitar su enseñanza, logrando despertar el interés de los estudiantes y haciendo su aprendizaje más función, teórico y práctico, logrando fortalecer los conocimientos de los estudiantes del 6to año de educación básica.

Fundamentación Teórica.

Estrategia de aprendizaje basadas en competencias.

Las estrategias según Cammaroto (1999) "suponen un proceso enseñanza aprendizaje, con ausencia o sin ausencia del docente, porque la instrucción se lleva a cabo con el uso de los medios instruccionales o las relaciones interpersonales, logrando que el estudiante alcance ciertas competencias previamente definidas a partir de conductas iniciales. (P. 43)

De igual forma, Díaz y otros (2002)"definen las estrategias instruccionales como un conjunto de procedimientos que un alumno adquiere y emplea de forma intencional con el objetivo de aprender significativamente a solucionar problemas atendiendo a las demandas académicas.

Este tipo de estrategias en el ejercicio de la docencia, actualmente debe enfocarse en el rompimiento de la enseñanza tradicional, dando lugar al proceso enseñanza aprendizaje que logre la conformación de un alumno autónomo, crítico, capaz de transformar su realidad, es decir la gestación a través de la educación de un ser dinámico.

De las técnicas de estudio a las estrategias de aprendizaje.

La resolución de problemas permite el aprendizaje activo pero requiere de preparación para llevarla a la práctica. En este sentido, González (1997), refiere que:

La solución de problemas tiene efectos sobre lo cognitivo, lo afectivo y lo práctico. En lo cognitivo porque activa la capacidad mental

del alumno ejercita su creatividad, reflexiona sobre su propio proceso de pensamiento, transfiere lo aprendido a otras áreas. En cuanto a lo afectivo, el estudiante adquiere confianza en sí mismo, reconoce el carácter lúdico de su actividad mental propia y en la práctica desarrolla destrezas en las aplicaciones de la matemática a otros campos científicos; esta en mejores condiciones para afrontar retos tecnológicos. (p. 40)

Esto representa, que la solución de problemas es una técnica efectiva que le permite al alumno descubrir la relación entre lo que sabe y lo que se pide, porque tiene que dar una solución correcta al problema que se le plantea.

Las técnicas de aprendizaje deben ser aplicadas por el profesor en el proceso de enseñanza para desarrollar las actividades en el aula de clase. Para Good y Brophy (1996).

Los estudiantes deben recibir de parte del docente oportunidades de respuesta activa que van más allá de los formatos simples de pregunta y respuesta que se observan en la exposición tradicional y en las actividades de trabajo de pupitre a fin de incluir proyectos, experimentos, representación de papeles, simulaciones, juegos educativos o formas creativas de aplicar lo que han estado aprendiendo. (p. 30).

Por lo anterior, esta técnica está en función del entrenamiento, la repetición, la discusión, el trabajo en el pizarrón y las actividades de trabajo de pupitre. Las mismas exigen que los estudiantes apliquen las habilidades o procesos que están aprendiendo al contenido académico con frecuencia le proporcionan la oportunidad para que respondan de manera más activa y obtengan mayor retroalimentación e integración de su aprendizaje. Por lo tanto, ésta le permite al aprendiz disfrutar en particular de las tareas que realiza y ser más participativo.

Según, Malone y Lepper (citados en Good y Brophy, 1996)

La retroalimentación debe ser incluida en actividades más comunes de clase, (cuando se dirige a la clase o a un grupo pequeño mediante una actividad o se circula en el aula para supervisar el progreso durante el trabajo de pupitre). Esta técnica puede usarse a través de claves de respuesta, siguiendo instrucciones respecto a cómo revisar su trabajo, consultando a un alumno ayudante designado para tal fin o revisando el trabajo en parejas o en grupos pequeños. Esto representa, que la retroalimentación hace las actividades de clase más activa y efectivas. (p. 51).

El reforzamiento tiene sus aplicaciones en el ámbito escolar, los estudiantes que no completan un trabajo o tarea pueden ser motivados a hacerlo informándoles que no se les permitirá hacer una actividad determinada hasta que hayan concluido lo asignado. El docente puede desarrollar sistemas de recompensas adaptadas a cada alumno y evitar el problema de que ninguna recompensa única será motivante para todos.

Características de las mejores prácticas para enseñar matemáticas

Las que siguen son características importantes e interrelacionadas de las mejores prácticas para enseñar matemáticas incluidas en los reportes de la NCTM. Al final presentamos un cuadro con sugerencias de lo que se debe aumentar y lo que se debe disminuir en la enseñanza en el aula de clase.

El objetivo al enseñar matemáticas es ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática. Los estudiantes deben desarrollar la comprensión de los conceptos y procedimientos matemáticos. Deben estar en capacidad de ver y creer que las

matemáticas hacen sentido y que son útiles para ellos. Maestros y estudiantes deben reconocer que la habilidad matemática es parte normal de la habilidad mental de todas las personas, no solamente de unos pocos dotados.

Enseñar capacidad matemática requiere ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación. Se debe alentar a los estudiantes a formular y resolver problemas relacionados con su entorno para que puedan ver estructuras matemáticas en cada aspecto de sus vidas. Experiencias y materiales concretos ofrecen las bases para entender conceptos y construir significados. Los estudiantes deben tratar de crear su propia forma de interpretar una idea, relacionarla con su propia experiencia de vida, ver cómo encaja con lo que ellos ya saben y qué piensan de otras ideas relacionadas.

Qué tan bien lleguen a entender los estudiantes las ideas matemáticas, es mucho más importante que el número de habilidades que puedan adquirir. Los maestros que ayudan a los niños a desarrollar su capacidad matemática dedican menos tiempo a hablar sobre matemáticas, a asignarles trabajos de práctica de cómputo, y a pedirles que memoricen mecánicamente. En cambio realizan actividades que promueven la participación activa de sus estudiantes en aplicar matemáticas en situaciones reales. Esos maestros regularmente utilizan la manipulación de materiales concretos para construir comprensión. Hacen a los estudiantes preguntas que promuevan la exploración, la discusión, el cuestionamiento y las explicaciones. Los niños aprenden, además, los mejores métodos para determinar cuándo y cómo utilizar una gama amplia de técnicas computacionales tales como aritmética mental, estimaciones y calculadoras, o procedimientos con lápiz y papel.

Las matemáticas no son un conjunto de tópicos aislados, sino más bien un todo integrado. Matemáticas es la ciencia de patrones y relaciones. Entender y utilizar esos patrones constituye una gran parte de la habilidad o competencia matemática. Los estudiantes necesitan ver las conexiones entre conceptos y aplicaciones de principios generales en varias áreas. A medida que relacionan ideas matemáticas con experiencias cotidianas y situaciones del mundo real, se van dando cuenta que esas ideas son útiles y poderosas. El conocimiento matemático de los estudiantes aumenta a medida que entienden que varias representaciones (ej: física, verbal, numérica, pictórica y gráfica) se interrelacionan. Para lograrlo necesitan experimentar con cada una y entender cómo están conectadas.

La solución de problemas es el núcleo de un currículo que fomenta el desarrollo de la capacidad matemática. Ampliamente definida, la solución de problemas es parte integral de toda actividad matemática. En lugar de considerarse cómo un tópico separado, la solución de problemas debería ser un proceso que permea el currículo y proporciona contextos en los que se aprenden conceptos y habilidades. La solución de problemas requiere que los estudiantes investiguen preguntas, tareas y situaciones que tanto ellos como el docente podrían sugerir. Los estudiantes generan y aplican estrategias para trabajarlos y resolverlos.

Los estudiantes necesitan muchas oportunidades de usar el lenguaje para comunicar ideas matemáticas. Discutir, escribir, leer y escuchar ideas matemáticas profundiza el entendimiento en esta área. Los estudiantes aprenden a comunicarse de diferentes maneras relacionando activamente materiales físicos, imágenes y diagramas con ideas matemáticas; reflexionando sobre ellas y clarificando su propio pensamiento; estableciendo relaciones entre el lenguaje cotidiano con ideas y símbolos matemáticos; y discutiendo ideas matemáticas con sus

compañeros.

Uno de los mayores cambios en la enseñanza matemática se ha dado ayudando a los estudiantes a trabajar en grupos pequeños en proyectos de recolección de datos, construcción de gráficas y cuadros con sus hallazgos y resolución de problemas. Dar a los estudiantes oportunidades para realizar trabajo reflexivo y colaborativo con otros, constituye parte crítica de la enseñanza de matemáticas. Las ideas matemáticas las construyen las personas; los estudiantes necesitan experimentar la interacción social y la construcción de representaciones matemáticas que tengan significado, con sus compañeros y sus profesores. En un enfoque democrático, el profesor no es el único que conoce y transmite conocimiento, ni debe ser el que siempre tiene “la respuesta”. Los estudiantes deben tomar la iniciativa en el planteamiento de preguntas e investigaciones que les interesen y llevar a cabo investigaciones en forma conjunta con el maestro.

Razonar es fundamental para saber y hacer matemáticas. El estudiante debe entender que las matemáticas hacen sentido, que no son simplemente un conjunto de reglas y procedimientos que se deben memorizar. Por ese motivo necesitan experiencias en las que puedan explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, no limitarse a repetir lo que dice un libro de texto. Necesitan plantear y justificar sus propias conjeturas aplicando varios procesos de razonamiento y extrayendo conclusiones lógicas.

Ayudar a que los estudiantes se muevan por etapas entre varias ideas y sus representaciones, es tarea muy importante del maestro; cómo también lo es, promover en los estudiantes de manera creciente, la abstracción y la generalización, mediante la reflexión y la experimentación, en lugar de ser él el único que explique y que exponga.

Parte vital de hacer matemáticas conlleva, que los estudiantes discutan, hagan conjeturas, saquen conclusiones, defiendan sus ideas y escriban sus conceptualizaciones, todo lo anterior, con retroalimentación del maestro.

Los conceptos de números, operaciones, y cálculos deben ser definidos, concebidos, y aplicados, ampliamente. Los problemas del mundo real requieren una diversidad de herramientas para poder manejar la información cuantitativa. Los estudiantes deben tener una buena cantidad de experiencias para poder desarrollar un sentido intuitivo de números y operaciones; una forma de “sentir” lo que está ocurriendo en las distintas situaciones en las que se podrían utilizar varias operaciones. Para dar un ejemplo de lo anterior, dos concepciones diferentes de la resta están involucradas si se pregunta (1) Si tengo tres canicas y entrego dos, ¿cuántas conservo? Versus (2) Si tengo tres canicas y otra persona tiene siete, ¿cuántas canicas de más tiene la otra persona? El maestro no debe eludir la diferencia entre las dos situaciones, invocando simplemente el procedimiento de la resta, con el fin de encontrar la “respuesta correcta”.

Los conceptos de geometría y medición se aprenden mejor mediante experiencias que involucren la experimentación y el descubrimiento de relaciones con materiales concretos. Cuando los estudiantes construyen su propio conocimiento de geometría y medición, están mejor capacitados para usar su comprensión inicial en ambientes del mundo real.

Desarrollan su sentido espacial en dos o tres dimensiones por medio de exploración con objetos reales. Los conceptos de medición se entienden mejor con experiencias verdaderas realizando mediciones y estimación de medidas. Lo que es más importante es que esas experiencias son especialmente valiosas para construir sentido numérico y operativo.

La comprensión de estadísticas, datos, azar y probabilidad se deriva de aplicaciones del mundo real. La necesidad de tomar decisiones en base a información numérica permea la sociedad y motiva trabajar con datos reales. La probabilidad se desprende de la consideración realista de riesgo, azar e incertidumbre. Los estudiantes pueden desarrollar competencia matemática por medio de la formulación de problemas y soluciones que involucren decisiones basadas en recolección de datos, organización, representación (gráficas, tablas) y análisis.

Uno de los mayores propósitos de la evaluación es ayudar a los maestros a entender mejor qué saben los estudiantes y a tomar decisiones significativas sobre actividades de enseñanza y aprendizaje.

Debe usarse una diversidad de métodos de evaluación para valorar a los estudiantes individualmente, incluyendo pruebas escritas, orales y demostraciones, las cuáles deben todas concordar con el currículo. Todos los aspectos del conocimiento matemático y sus relaciones deben ser valorados y utilizados para ayudar al profesor a planear actividades de enseñanza y aprendizaje.

Las pruebas estandarizadas cumplen una mejor función en la evaluación de programas que en la evaluación de estudiantes individuales.

AUMENTE	DISMINUYA
Prácticas de Enseñanza	
Uso de materiales manipulables Trabajo de grupo cooperativo Discusiones sobre	Práctica mecánica Memorización mecánica de reglas y fórmulas Respuestas únicas y métodos

<p>matemáticas</p> <p>Cuestionar y realizar conjeturas</p> <p>Justificación del pensamiento</p> <p>Escribir acerca de las matemáticas</p> <p>Solución de problemas como enfoque de enseñanza</p> <p>Integración de contenidos</p> <p>Uso de calculadoras y computadores</p> <p>Ser un facilitador del aprendizaje</p> <p>Evaluar el aprendizaje como parte integral de la enseñanza</p>	<p>únicos para encontrar respuestas</p> <p>Uso de hojas de ejercicios rutinarios· Prácticas escritas repetitivas</p> <p>Práctica de la escritura repetitiva</p> <p>Enseñar diciendo</p> <p>Enseñar a calcular fuera de contexto</p> <p>Enfatizar la memorización</p> <p>Examinar únicamente para las calificaciones</p> <p>Ser el dispensador del conocimiento</p>
<p>Matemáticas como Solución de Problemas</p>	
<p>Planteamiento verbal de problemas con variedad de estructuras y de formas de solución</p> <p>Problemas y aplicaciones de la vida diaria</p> <p>Estrategias de solución de problemas</p> <p>Problemas abiertos y proyectos de solución de problemas ampliados</p> <p>Investigación y formulación de preguntas provenientes de</p>	<p>Uso de palabras claves para determinar las operaciones a utilizar</p> <p>Práctica rutinaria, problemas de un solo paso o nivel</p> <p>Práctica de problemas categorizados por tipos</p>

problemas o situaciones problemáticas	
Matemáticas como Comunicación	
<p>Discusiones matemáticas-</p> <p>Lecturas sobre matemáticas</p> <p>Escritura sobre matemáticas</p> <p>Escuchar la exposición de ideas matemáticas</p>	<p>Llenar los espacios de hojas de trabajo</p> <p>Responder preguntas que solo necesitan como respuesta si o no</p> <p>Responder preguntas que requieren únicamente respuestas numéricas</p>
Matemáticas como Razonamiento	
<p>Deducir conclusiones lógicas</p> <p>Justificar respuestas y procesos de solución</p> <p>Razonar inductiva y deductivamente</p>	<p>Confiar en la autoridad (maestro, hoja de respuestas)</p>
Conexiones Matemáticas	
<p>Conectar las matemáticas a otras materias y al mundo real</p> <p>Conectar tópicos dentro del mismo campo matemático</p> <p>Aplicar las matemáticas</p>	<p>Aprender tópicos aislados-</p> <p>Desarrollar habilidades fuera de contexto</p>
Números/Operaciones/Cálculos	
<p>Desarrollar sentido numérico y de operaciones</p>	<p>Uso temprano de notaciones simbólicas</p>

<p>Entender el significado de conceptos claves como posición numérica, fracciones, decimales, razones, proporciones y porcentajes</p> <p>Varias estrategias para estimar</p> <p>Pensar estrategias para hechos básicos</p> <p>Uso de calculadoras para operaciones de cálculo complejas</p>	<p>Cálculos complejos y tediosos con lápiz y papel</p> <p>Memorización de reglas y procedimientos sin entenderlos</p>
Geometría / Mediciones	
<p>Desarrollo de sentido espacial</p> <p>Mediciones reales y los conceptos relacionados con unidades de medida</p> <p>Uso de geometría en solución de problemas</p>	<p>Memorizar hechos y relaciones</p> <p>Memorizar equivalencias entre unidades de medida</p> <p>Memorizar fórmulas geométricas</p>
Estadísticas / Probabilidad	
<p>Recolección y organización de datos</p> <p>Usar métodos estadísticos para describir, analizar, evaluar y tomar decisiones</p>	<p>Memorizar fórmulas</p>
Patrones / Funciones / Álgebra	
<p>Reconocimiento y descripción de patrones</p> <p>Identificación y uso de</p>	<p>Manipulación de símbolos</p> <p>Memorización de procedimientos y ejercicios</p>

<p>relaciones funcionales</p> <p>Desarrollo y utilización de tablas, gráficas y reglas para describir situaciones</p> <p>Utilización de variables para expresar relaciones</p>	<p>repetitivos</p>
Evaluación	
<p>La evaluación/valoración como parte integral de la enseñanza</p> <p>Enfocarse en una amplia gama de tareas matemáticas y optar por una visión integral de las matemáticas</p> <p>Desarrollar situaciones de problemas que para su solución requieran la aplicación de un número de ideas matemáticas</p> <p>Hacer uso de técnicas múltiples de evaluación que incluyan pruebas escritas, orales y demostraciones</p>	<p>Evaluar o valorar, contando simplemente las respuestas correctas de pruebas o exámenes realizados con el único propósito de otorgar calificaciones</p> <p>Enfocarse en un amplio número de habilidades específicas y aisladas. Hacer uso de ejercicios o planteamientos de problemas que requieran para su solución solamente de una o dos habilidades</p> <p>Utilizar únicamente exámenes o pruebas escritas</p>

Fundamentación básica

La competencia matemática “consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e

interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral”.

Esta competencia implica:

- ❖ El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana, y la puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de información.
- ❖ Una disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones que contiene elementos o soportes matemáticos, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento.
- ❖ La competencia contribuye a la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida pues forma parte de ella la habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones. Cobra realidad y sentido en la medida que los elementos y razonamientos matemáticos son utilizados para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan; por tanto la identificación de tales situaciones, la aplicación de estrategias de resolución de problemas, y la selección de las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información están incluidas en ella.

Procesos y destrezas.

En la evaluación de la competencia matemática se tienen en cuenta cinco procesos de índole cognitiva, que se enmarcan dentro de tres agrupamientos de destrezas, y éstas son:

Destrezas de reproducción: Hacen referencia a la reproducción de los conocimientos practicados, tales como el reconocimiento de tipos de procesos y problemas matemáticos familiares y la realización de 4operaciones habituales. Estas destrezas son necesarias para la realización de los ejercicios más sencillos.

Destrezas de conexión: Exigen que los alumnos/as vayan más allá de los problemas habituales, realicen interpretaciones y establezcan interrelaciones en diversas situaciones, pero todavía en contextos relativamente conocidos. Estas destrezas acostumbran a estar presentes en los problemas de dificultad.

Destrezas de reflexión: Implican perspicacia y reflexión por parte del alumno/a, así como creatividad a la hora de identificar los elementos matemáticos de un problema y establecer interrelaciones.

Los cinco niveles o gradaciones de procesos cognitivos que permiten el dominio de las destrezas mencionadas se presentan en la tabla siguiente y encajan, con su correspondiente definición, en los tres grupos anteriores.

DESTREZAS PROCESOS DESCRIPCIÓN

Reproducción Identificación y comprensión de la información Representa las acciones de recordar y reconocer los términos, los hechos, los conceptos elementales de un ámbito de conocimiento y de reproducir fórmulas establecidas

Supone acciones como captar el sentido y la intencionalidad de textos, de lenguajes específicos y códigos relacionales e interpretarlos para resolver problemas.

Aplicación Comporta aptitud para seleccionar, transferir y aplicar información para resolver problemas con cierto grado de abstracción y la de intervenir con acierto en situaciones nuevas

Conexión Análisis y valoración Significa la posibilidad de examinar y fragmentar la información en partes, encontrar causas y motivos, realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones. Se empareja con compromiso.

Síntesis y creación Se corresponde con las acciones de compilar información y relacionarla de manera diferente, establecer nuevos patrones, descubrir soluciones alternativas. Puede asociarse a la resolución de conflictos.

Reflexión Juicio y valoración

Representa capacidades para formular juicios con criterio propio, cuestionar tópicos y exponer y sustentar opiniones fundamentándolas. En otro orden se asociaría a acciones de planificación compleja, de reglamentación y de negociación

Contenidos

Para organizar los fenómenos del mundo natural, social y mental han de utilizarse herramientas tales como los conceptos, estructuras e ideas. El currículo de matemáticas se ha organizado de una manera lógica alrededor de diferentes líneas de contenido, que reflejan ramas de conocimiento históricamente establecidas, si bien en el mundo real, los fenómenos susceptibles de un tratamiento matemático no aparecen organizados de un modo tan lógico, dado que la competencia matemática abarca un campo mucho más amplio de conocimientos, destrezas y actitudes que las incluidas históricamente en la disciplina.

No ha de perderse de vista que todas las áreas y materias del currículo contribuyen a la adquisición de la competencia matemática, si bien no todas ellas en igual medida. En cualquier caso, los contenidos han de presentarse de forma que describan su relación con los fenómenos y los tipos de situaciones problemáticas. Son muchas las posibles organizaciones de carácter fenomenológico que se les pueden dar a los contenidos.

Puesto que el área de matemáticas es la que contribuye en mayor medida a la adquisición de la competencia, es importante seleccionar un conjunto de problemáticas surgidas de la evolución histórica de las matemáticas que englobe una variedad y profundidad suficiente de ellas que dejen ver los elementos esenciales de las mismas y a la vez que permitan la contribución del resto de las áreas del currículo a la adquisición de esta competencia.

Se observa que los bloques de contenido establecidos en las Orden del Currículo de la Educación secundaria obligatoria del área de matemáticas, permiten conjugar los aspectos señalados anteriormente.

Es decir, incluye la contribución de las restantes áreas curriculares, de ahí que se opte por su consideración como bloques de contenido para el marco de la evaluación de diagnóstico, quedando en este caso como sigue:

Aprendizaje significativo en competencias de matemáticas

En contraste, en la actualidad se impulsa un modelo educativo que se centre, no en el profesor, como en el modelo tradicional; tampoco en el alumno como se llegó a proponer en algunas escuelas de tipo activo. Hoy se busca centrar el modelo educativo en el aprendizaje mismo. El cual deberá ser perseguido y propiciado por el docente, implicando en ello todo su profesionalismo.

Las actividades del profesor y del alumno en este modelo son diferentes. Contrastemos con el cuadro anterior.

Modelo pedagógico centrado en el aprendizaje	
El Profesor	El Alumno
♦ Diseña actividades de aprendizaje	♦ Realiza actividades
♦ Enseña a aprender	♦ Construye su propio aprendizaje
♦ Evalúa	♦ Se autoevalúa

El papel del alumno en este modelo no es sólo activo: diríamos que es proactivo.

Desde esta perspectiva, se puede entender una afirmación tajante y aparentemente paradójica:

El trabajo del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que sus alumnos aprendan.

Como advierte Frida Díaz Barriga (98), la función del trabajo docente no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información, ni a la de facilitador del aprendizaje. Antes bien, el docente se constituye en un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. En esta mediación el profesor orienta y guía la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporciona ayuda pedagógica ajustada a su competencia.

Esta afirmación nos lleva a una reflexión sobre la profesionalización del trabajo docente. Pareciera que el maestro es el único profesional que no siente obligación de rendir cuentas de sus resultados ante nadie. ¿Qué pensaríamos de un vendedor, que responsablemente se presente todos los días a trabajar, que sea amable y respetuoso con la clientela, pero que nada logre vender o muy poco? ¿Por cuánto tiempo conservará su trabajo? El maestro no tiene este problema. Puede terminar el curso reprobando a gran cantidad de alumnos y, encima, sentirse orgulloso. Además, las instituciones educativas generalmente ponen más atención en lo que hace el maestro (si es puntual, responsable, usa material didáctico, etc.), que en los aprendizajes obtenidos por sus alumnos.

Aprender a aprender

La mayoría de los idearios o proyectos escolares, incluso el artículo 3º constitucional, persiguen un alumno con características proactivas, a saber: "...desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentar en él, a la vez, el amor a la Patria, la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; será

democrático..., será nacional..., atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos..., contribuirá a la mejor convivencia humana..." etc. ¿Estaremos propiciando su formación con actividades de pensamiento y acción de tipo reactivo?

La UNESCO propone: nuestros alumnos deberán aprender a conocer, a hacer, a ser y a convivir. Utilicemos, pues, técnicas y estrategias que propicien todos estos aprendizajes. En esta perspectiva, afirmamos lo que con el pasar de las páginas será evidente, los mapas conceptuales son una herramienta útil para propiciar aprendizajes significativos en estos cuatro pilares.

Mitos

Probablemente, no existe maestro que no haya escuchado alguna vez esta extraña expresión. Sin embargo, habrá que reconocer con humildad que son pocos quienes tienen claro a qué se refiere. Diversas opiniones a fuerza de repetición se convierten en mitos, que lejos de explicar la expresión, constituyen distractores sobre la esencia del trabajo docente.

- ♦ Primer mito: El aprendizaje significativo se da cuando el alumno "se divierte" aprendiendo.

No necesariamente. Hemos visto muchos intentos de integrar experiencias lúdicas en varios niveles educativos, y sin embargo, los alumnos no aprenden más que aquellos que reciben clases tradicionales. Los alumnos se divierten, claro está, pero nuestro trabajo no es el entretenimiento.

- ♦ Segundo mito: El aprendizaje significativo se da cuando los contenidos se ofrecen "adaptados" a los intereses del alumno.

No necesariamente. ¿Quién puede asegurar lo que realmente les interesa a sus alumnos? ¿Acaso debemos renunciar a un contenido porque éste no resulte atractivo a nuestros alumnos? El maestro debe buscar interesar al alumno en el contenido, pero esto no basta. La mayoría de nuestros alumnos están interesados en aprender computación e inglés, y sin embargo sabemos que esto no es suficiente.

- ♦ Tercer mito: El aprendizaje significativo se da cuando el alumno "quiere aprender".

Tampoco es exacto. Pensemos en las caras de nuestros alumnos el primer día de clase. ¿Acaso podemos negar que la mayoría, aún aquellos que han fracasado anteriormente, llegan con ilusión de empezar bien el curso y aprender. Sin embargo, el tiempo nos confirma nuevamente que esto no basta.

- ♦ Cuarto mito: El aprendizaje significativo se da cuando el alumno "descubre por sí mismo" aquello que ha de aprender.

Falso. Como descubriremos más adelante, no todo lo que el alumno aprende lo hace por descubrimiento, ni todo lo que el alumno "descubre" es aprendido. El aprendizaje por recepción, si se cumplen ciertas condiciones puede ser igualmente eficaz o más que el aprendizaje por descubrimiento.

- ♦ Quinto mito: El aprendizaje significativo se da cuando el alumno "puede aplicar" lo aprendido.

La implicación es poco exacta. Más bien se debería afirmar que si el aprendizaje es significativo, es posible transferirlo. De otra manera, no afirmamos nada sobre el proceso de aprendizaje y por lo tanto no podemos orientar nuestra práctica.

Entonces, ¿qué es realmente el Aprendizaje Significativo y cómo propiciarlo? Buscaremos la respuesta en los orígenes de esta teoría. Advertimos que no pretendemos hacer un análisis exhaustivo de la misma, ni siquiera una síntesis. Simplemente pretendemos revisar aquellos elementos que sustentan nuestra reflexión sobre la práctica docente.

La perspectiva de Ausubel

En la década de los 70's, las propuestas de Bruner sobre el Aprendizaje por Descubrimiento cobraban adeptos en forma acelerada. Las experiencias se orientaban a que los niños en las escuelas construyeran su conocimiento a través del descubrimiento de contenidos. Se privilegió, entonces, el activismo y los experimentos dentro del aula. Ante la llegada de lo nuevo, se criticó severamente el modelo expositivo tradicional.

Ausubel reconoció las bondades del aprendizaje por descubrimiento, pero se opuso a su aplicación irreflexiva. Después de todo hay que considerar que el aprendizaje por descubrimiento tiene una desventaja: necesita considerablemente más tiempo para la realización de actividades.

Ausubel, (2003) considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe presentarse como opuesto al aprendizaje que resulta de una exposición (aprendizaje por recepción), pues éste puede ser igualmente eficaz (en calidad) que aquél, si se dan ciertas características. Además, puede ser notablemente más eficiente, pues se invierte mucho menos tiempo.(P.43)

Así, el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, y puede lograr en el alumno aprendizajes de calidad (llamados por Ausubel significativos) o

aprendizajes de baja calidad (memorísticos o repetitivos). Se considera que el aprendizaje por recepción no implica, como mucho se critica, una actitud pasiva del alumno; ni tampoco las actividades diseñadas para guiar el aprendizaje por descubrimiento garantizan la actividad cognoscitiva del alumno.

Características del Aprendizaje Significativo

David P. Ausubel acuña la expresión Aprendizaje Significativo para contrastarla con el Aprendizaje Memorístico.

Así, afirma que las características del Aprendizaje Significativo son:

- ♦ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.
- ♦ Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del alumno por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- ♦ Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del alumno, es decir, el alumno quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

En contraste el Aprendizaje Memorístico se caracteriza por:

- ♦ Los nuevos conocimientos se incorporan en forma arbitraria en la estructura cognitiva del alumno.
- ♦ El alumno no realiza un esfuerzo para integrar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- ♦ El alumno no quiere aprender, pues no concede valor a los contenidos presentados por el profesor.

Ventajas del Aprendizaje Significativo

El Aprendizaje Significativo tiene claras ventajas sobre el Aprendizaje Memorístico:

- Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar clara mente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

A pesar de estas ventajas, muchos alumnos prefieren aprender en forma memorística, convencidos por triste experiencia que frecuentemente los profesores evalúan el aprendizaje mediante instrumentos que no comprometen otra competencia que el recuerdo de información, sin verificar su comprensión.

Es útil mencionar que los tipos de aprendizaje memorístico y significativo son los extremos de un continuo en el que ambos coexisten en mayor o menor grado y en la realidad no podemos hacerlos excluyentes. Muchas veces aprendemos algo en forma memorista y tiempo después, gracias a una lectura o una explicación, aquello cobra

significado para nosotros; o lo contrario, podemos comprender en términos generales el significado de un concepto, pero no somos capaces de recordar su definición o su clasificación.

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo

De acuerdo a la teoría de Ausubel, para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

1. Significatividad lógica del material. Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. (Coll,). Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no sólo el contenido, sino la forma en que éste es presentado.

2. Significatividad psicológica del material. Esto se refiere a la posibilidad de que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el alumno. El alumno debe contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardará en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorista, y olvidará después, y para siempre, ese contenido.

3. Actitud favorable del alumno. Bien señalamos anteriormente, que el que el alumno quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo, pues también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el maestro sólo puede influir a través de la motivación.

Tipos de Aprendizaje Significativo

Ausubel señala tres tipos de aprendizajes, que pueden darse en forma significativa:

1. Aprendizaje de Representaciones

Es cuando el niño adquiere el vocabulario. Primero aprende palabras que representan objetos reales que tienen significado para él. Sin embargo aún no los identifica como categorías. Por ejemplo, el niño aprende la palabra "mamá" pero ésta sólo tiene significado para aplicarse a su propia madre.

2. Aprendizaje de Conceptos

El niño, a partir de experiencias concretas, comprende que la palabra "mamá" puede usarse también por otras personas refiriéndose a sus propias madres. Lo mismo sucede con "papá", "hermana", "perro", etc.

También puede darse cuando, en la edad escolar, los alumnos se someten a contextos de aprendizaje por recepción o por descubrimiento y comprenden conceptos abstractos tales como "gobierno", "país", "democracia", "mamífero", etc.

3. Aprendizaje de Proposiciones

Cuando el alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se afirme o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos. Dicha asimilación puede asimilarse mediante uno de los siguientes procesos:

- ♦ **Por diferenciación progresiva.** Cuando el concepto nuevo se subordina a conceptos más inclusores que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce el concepto de triángulo y al conocer su clasificación puede afirmar: "Los triángulos pueden ser isósceles, equiláteros o escalenos".
- ♦ **Por reconciliación integradora.** Cuando el concepto nuevo es de mayor grado de inclusión que los conceptos que el alumno ya conocía. Por ejemplo, el alumno conoce los perros, los gatos, las ballenas, los conejos y al conocer el concepto de "mamífero" puede afirmar: "Los perros, los gatos, las ballenas y los conejos son mamíferos".
- ♦ **Por combinación.** Cuando el concepto nuevo tiene la misma jerarquía que los conocidos. Por ejemplo, el alumno conoce los conceptos de rombo y cuadrado y es capaz de identificar que: "El rombo tiene cuatro lados, como el cuadrado".

Cuando un adulto ha asimilado un contenido, a veces olvida que esto es un proceso que, para el alumno, representa un esfuerzo de acomodación de su estructura cognitiva. Recordemos la dificultad que representa para un niño de menos de seis años comprender la relación entre: México, Matehuala, San Luis Potosí, Europa, Brasil, etc. Necesitará reconciliarlos mediante los tipos de asimilación arriba presentados y la comprensión de los conceptos: municipio, estado, país, continente.

El aprendizaje de proposiciones es el que podemos apoyar mediante el uso adecuado de mapas conceptuales, ya que éstos nos permiten visualizar los procesos de asimilación de nuestros alumnos respecto a los contenidos que pretendemos aprendan. Así, seremos capaces de identificar oportunamente, e intervenir para corregir, posibles errores u omisiones.

Aprendizaje significativo

El ser humano tiene la disposición de aprender -de verdad- sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica. El ser humano tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido.

El único auténtico aprendizaje es el aprendizaje significativo, el aprendizaje con sentido. Cualquier otro aprendizaje será puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc. El aprendizaje significativo es un aprendizaje relacional.

El sentido lo da la relación del nuevo conocimiento con: conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc. (Juan E. León)

Rosario Pelayo, 2003. Afirma

Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del estudiante para construir un nuevo aprendizaje. El maestro se convierte sólo en el mediador entre los conocimientos y los estudiantes, ya no es él el que simplemente los imparte, sino que los escolares participan en lo que aprenden, pero para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender. Gracias a la motivación que pueda alcanzar el maestro el alumno almacenará el conocimiento, partido y lo hallará significativo o sea importante y relevante en su vida diaria. (P. 54)

Por lo que es necesario que el docente aplique estrategias que le permitan mediar y facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje para facilitar los conocimientos de las matemáticas

Es aquel adquirido por los estudiantes cuando ponen en relación sus conocimientos previos con los nuevos a adquirir

El aprendizaje significativo es el que ocurre cuando, al llega a nuestra mente un nuevo conocimiento lo hacemos nuestro, es decir, modifica nuestra(s) conductas

El aprendizaje significativo es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos (haciendo referencia no solo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, etc.) en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades.

El aprendizaje significativo es de tal manera que la persona vaya adquiriendo conocimiento propio de su vida cotidiana, esto favorece en su conducta social.

El aprendizaje significativo es aquel que proviene del interés del individuo, no todo lo que aprende es significativo, se dice así cuando lo que aprende le sirve y utiliza por que es valorado para el como primordial y útil

Lo que se ha aprendido tiene sentido y razón de ser, se caracteriza por haber surgido de una interrelación con lo que le rodea al individuo.

El aprendizaje significativo es aquel proceso mediante el cual, el individuo realiza una metacognición: 'aprende a aprender', a partir de sus

conocimientos previos y de los adquiridos recientemente logra una integración y aprende mejor.

Este tipo de aprendizaje es aquel que va en pos de los fortalecimientos de todas aquellas actitudes biopsicosocioafectivas de los seres humanos a través de la aplicación de estrategias basadas en la apreciación de la realidad por medio de las experiencias propias y lógicas y los canales sensoriales.

César Cisneros, 2003, afirma:

Es el resultado de la interacción entre los conocimientos previos de un sujeto y los saberes por adquirir, siempre y cuando haya: necesidad, interés, ganas, disposición... por parte del sujeto cognoscente. De no existir una correspondencia entre el nuevo conocimiento y las bases con las que cuenta el individuo, no se puede hablar de un aprendizaje significativo. (P. 43)

Es aquel aprendizaje que por lo que significa y por la forma en que se recibe adquiere un sentido especial, trascendental y de valor para una persona.

EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos y de su adaptación al contexto, y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo.

Aprendizaje Significativo: Es CONSTRUIR por medio de viejas y nuevas experiencias

Establecimiento de relaciones sustantivas y no arbitrarias entre los conocimientos previos pertinentes y relevantes de que dispone el sujeto y los contenidos a aprender

Fundamentación Filosófica

En este ámbito de análisis es conveniente la búsqueda de fundamentos filosóficos y científicos para reconocer desde cual postura abordamos el objeto y el sujeto de estudio en la enseñanza-aprendizaje. Esto permite saber de dónde se parte, hacia dónde se pretende llegar y para qué se procuran determinadas metas.

El individuo debe aprovechar las ventajas que significa el conocimiento de las ciencias sociales, para entender mejor el sentido histórico cultural del ser humano. La escasa comprensión de las matemáticas en dicha área representa un obstáculo para la comprensión. Por ello, es labor del docente aplicar con inteligencia las estrategias metodológicas adecuadas para superar tales deficiencias y propender a mejorar la capacidad de comprensión, expresión y creación en sus estudiantes.

Msc. Pacheco (2005) señala que el **“Materialismo Dialéctico concibe una unión Dialéctica entre la teoría y la practica”** (pag. 123)

Filosofía es la ciencia, investigación sobre la naturaleza general de la práctica científica, por lo tanto resulta imprescindible destacar los fundamentos filosóficos de la presente investigación.

Conforme lo expresado por Brander, 2002, quién manifiesta que la filosofía es:

“La ciencia se ocupa de saber cómo se desarrollan, evalúan y cambian las teorías científicas, y si la ciencia

es capaz de revelar la verdad de las entidades ocultas y los procesos de la naturaleza. Su objeto es tan antiguo y se halla tan extendido como la ciencia misma”(p. 65)

Evidenciando la importancia de la filosofía a lo largo del desarrollo de todas las teorías científicas entre las que se encuentran las estrategias activas de enseñanza que son utilizadas en la transmisión de conocimientos en los estudiantes.

Teoría constructivista de Piaget:

El constructivismo es una posición compartida por diferentes tendencias de la investigación psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), y aun cuando ninguno de ellos se denominó como constructivista sus ideas y propuestas claramente ilustran las ideas de esta corriente.

El Constructivismo, dice Piaget (2002) **“es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano”**. (P 3). El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.

Fundamentación Psicológica

En la educación, los docentes necesitan conocer la evolución del niño, del adolescente y del adulto. Debe conocer sus aptitudes, capacidades, intereses y todo lo inmerso en los aspectos psicológicos, para adaptar el proceso de enseñanza – aprendizaje a las diferencias individuales y comprender mejor las causas que originan las diferentes formas de comportamiento.

Brito, 2002 afirma

La aplicación de métodos para optimizar la enseñanzas de Estudios Sociales se debe efectuar sobre la base que el ser humano es un ente psico - social, que como tal merece ser conocido y valorado en todas sus dimensiones, puesto cada individuo tiene sus propias capacidades, inquietudes e intereses. (P. 56)

Este proyecto se basa en la consideración de que el ser humano es un conjunto de características especiales, biológicas, psicológicas y sociales, que deben ser tomadas en cuenta por el docente al momento de planificar sus estrategias metodológicas para la enseñanza de una asignatura.

El constructivismo de Jean Piaget o Constructivismo Psicológico.

Según Méndez (2002)

“desde la perspectiva del constructivismo psicológico, el aprendizaje es fundamentalmente un asunto personal. Existe el individuo con su cerebro cuasi-omnipotente, generando hipótesis, usando procesos inductivos y deductivos para entender el mundo y poniendo estas hipótesis a prueba con su experiencia personal.(p. 35)

El motor de esta actividad es el conflicto cognitivo. Una misteriosa fuerza, llamada "deseo de saber", nos irrita y nos empuja a encontrar explicaciones al mundo que nos rodea. Esto es, en toda actividad constructivista debe existir una circunstancia que haga tambalear las estructuras previas de conocimiento y obligue a un reacomodo del viejo conocimiento para asimilar el nuevo. Así, el individuo aprende a cambiar su conocimiento y creencias del mundo, para ajustar las nuevas

realidades descubiertas y construir su conocimiento. Típicamente, en situaciones de aprendizaje académico, se trata de que exista aprendizaje por descubrimiento, experimentación y manipulación de realidades concretas, pensamiento crítico, diálogo y cuestionamiento continuo. Detrás de todas estas actividades descansa la suposición de que todo individuo, de alguna manera, será capaz de construir su conocimiento a través de tales actividades.

El Constructivismo psicológico mantiene la idea que el individuo, “tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos”, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, esta posición el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. Los instrumentos con que la persona realiza dicha construcción, fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea.

Esta construcción que se realiza todos los días y en casi todos los contextos en los que se desarrolla la actividad. Depende sobre todo de dos aspectos, a saber: de la representación inicial que se tenga de la nueva información de la actividad, externa o interna, que se desarrolla al respecto. De esta manera se puede comparar la construcción del conocimiento con cualquier trabajo mecánico. Así, los esquemas serían comparables a las herramientas. Es decir, son instrumentos específicos que por regla general sirven para una función muy determinada y se adaptan a ella y no a otra. Por ejemplo, si se tiene que colocar un tornillo de unas determinadas dimensiones, resultará imprescindible un determinado tipo de destornillador. Si no se tiene, se tendrá que sustituirlo por algún otro instrumento que pueda realizar la misma función de

manera aproximada. De la misma manera, para entender la mayoría de las situaciones de la vida cotidiana se tiene que poseer una representación de los diferentes elementos que están presentes. Por ejemplo, si una niña de cinco años asiste por primera vez a una actividad religiosa en la que se canta, es probable que empiece a entonar «cumpleaños feliz», ya que carece del esquema o representación de dicha actividad religiosa, así como de sus componentes. Igualmente, si sus padres la llevan por primera vez a un restaurante, pedirá a gritos la comida al camarero o se quedará muy sorprendida al ver que es necesario pagar por lo que le han traído.

Fundamentación Pedagógica

Este proyecto se fundamenta en la Pedagogía Conceptual, modelo pedagógico orientado al desarrollo del pensamiento a través del conocimiento y puesta en práctica de nociones, proposiciones, y conceptos adecuados a cada edad.

Cruz (2002) cita a la Pedagogía Popular de Celestin Freinet y señala que **“La Pedagogía de Freinet se apoya en unos principios educativos que son los fundamentos filosóficos, psicológicos y sociológicos a partir de los cuales se estructura toda acción que se origine de esta concepción educativa”** (pág. 28)

La innovación en la enseñanza dentro del área de matemáticas requiere del docente la aplicación de estrategias metodológicas activas, que propicien la participación del educando en el proceso de inter aprendizaje.

Fundamentación Sociológica

El estudio de las matemáticas debe ampliarse, profundizarse y mantenerse al día, por medio de clases de perfeccionamiento y cualquier otro medio que contribuya a la formación en este sentido.

Jiménez (1992) ofrece un importante aporte: “La socialización es el proceso de aprender a adaptarse a las normas, costumbres y tradiciones de grupo. La persona bien socializada se halla imbuida de un sentido de identidad, comunicabilidad y cooperación” (pag. 157)

La aplicación de métodos para mejorar el interaprendizaje de las matemáticas no debe descuidar este aspecto tan importante en el proceso de desarrollo del estudiante, y todo cuanto se haga pedagógicamente en el aula debe estar orientado por ese sentido de cooperación y comunicabilidad que tienen los estudiantes.

Teoría del constructivismo social de Vygotsky

Constructivismo Social es aquel modelo basado en el constructivismo, que dicta que el conocimiento además de formarse a partir de las relaciones ambiente y/o, es la suma del factor entorno social a la ecuación: Los nuevos conocimientos se forman a partir de los propios esquemas de la persona producto de su realidad, y su comparación con los esquemas de los demás individuos que lo rodean.

Vygotsky, 2000, afirma:

El constructivismo social es una rama que parte del principio del constructivismo puro y el simple constructivismo es una teoría que intenta

explicar cual es la naturaleza del conocimiento humano.

El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva. Esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad. (P 45),

Así el constructivismo percibe el aprendizaje como actividad personal enmarcada en contextos funcionales, significativos y auténticos. Todas estas ideas han sido tomadas de matices diferentes, se pueden destacar dos de los autores más importantes que han aportado más al constructivismo: Jean Piaget con el "Constructivismo Psicológico" y Lev Vigotsky con el "Constructivismo Social".

Fundamentación legal

CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, SECCIÓN QUINTA. EDUCACIÓN.

ARTÍCULO 26. 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.

ARTÍCULO 27. 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.

ARTÍCULO 28. La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. 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. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende.

Definiciones conceptuales

Actividad Lúdica: Es cuando el niño realiza una acción y presupone otra, es decir una acción que tiene un carácter simbólico.

Aptitud: Capacidad natural y/o adquirida para desarrollar determinadas tareas intelectuales y manuales. (Diccionario de Psicología 1998).

Aprendizaje: Proceso de adquisición cognoscitiva que explica en parte el enriquecimiento y transformación de las estructuras internas, de las potencialidades del individuo para comprender y actuar sobre su entorno de los niveles de desarrollo que contienen grados específicos.

Asimilación: Es el proceso por medio del cual un nuevo objeto es convertido o incorporado a las estructuras mentales existentes en el sujeto.

Conocimiento: La intuición subjetivamente considerada como verdaderas, de lo esencial de un algo existente o de un contenido; también el resultado de este proceso, cognición.

Desarrollo: Secuencia de cambio continuo en un sistema que se extiende desde su origen hasta su madurez y extinción.

Entorno: Es el medioambiente que rodea al niño el cual tiene como objeto ayudarlo en su comunicación con el adulto; aprendiendo a diferenciar de él.

Estrategias: Conjunto de procedimientos, actividades, juegos, actitudes, oportunidades seleccionadas y previamente planificadas por el

educador, para el logro de los objetivos del desarrollo propuesto y no propuesto.

Función Simbólica: Es la capacidad de la persona para construir o producir un símbolo que le sirva para representar o evocar aquellos que la persona conoce y que no está presente.

Imitación: Acción que repite más o menos exactamente los actos de otro individuo al que se toma por modelo. Es un proceso del aprendizaje y un factor esencial para la integración social. (Diccionario de Psicología 1998).

Juego: Actividad estructurada que consiste ya sea en el simple ejercicio de las funciones sensorio motrices, intelectuales y sociales.

Lúdica: Juego.

Símbolo: Representación de un objeto ausente, comparación entre un elemento imaginario, y una representación ficticia.

Socialización: Interés de interrelacionarse con otros niños para jugar, compartir.

Variables

Estrategias basadas en competencias: conjuntos de actividades planificadas para desarrollar las habilidades y destrezas de los estudiantes para que sean más competentes y competitivos.

Dependiente

Desarrollo de aprendizajes significativos: Proceso de formación en la que los estudiantes ponen sus conocimientos en práctica

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Diseño de la Investigación

La metodología instruye los métodos, técnicas y estrategias que son las herramientas que intervienen en la investigación

La metodología constituye la vía más rápida para comprender un hecho o fenómeno y resolver un estudio, sobre todo nos permite conocer con claridad la realidad, sea para construirla o transformarla. La metodología es muy amplia, en las cuales está inmerso el método, la población, muestra, instrumentos y procedimientos de la recolección de datos.

Modalidad de la Investigación

La modalidad de investigación es de Proyecto Factible, basado en la investigación de campo

Sobre el Proyecto Factible, YÉPEZ, E. (2000) dice:

Comprende la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable, para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. Para su formulación y ejecución debe apoyarse en investigaciones de tipo documental, de Campo o un diseño que incluya ambas modalidades, (p. 4).

Esta investigación se adapta a las características correspondientes al Proyecto Factible, porque busca solucionar el problema socioeducativo

de la falta de aplicación de estrategias de enseñanza de las matemáticas, lo que se logrará a través de la planificación de estrategias didácticas basadas en competencias

Otra modalidad bajo la cual se desarrolla el presente proyecto es la investigación de Campo.

YÉPEZ, E. y ANDINO, P (2002) señalan

La Investigación de Campo es el estudio sistemático de problemas, en el lugar en que se producen los acontecimientos con el propósito de describir, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza e implicaciones, establecer los factores que lo motivan y permiten presidir su ocurrencia. En esta modalidad de investigación el investigador toma contacto en forma directa para obtener datos directos a través de una observación, (p. 2).

El presente proyecto reúne las características para ser considerado un trabajo de Campo, pues se ha efectuado un estudio sistemático de la problemática al realizar la observación de campo y verificar que existía la falta de aplicación de estrategias en las clases de matemáticas, es decir fue necesario visitar de forma permanente la Escuela Fiscal Mixta Matutina "Teodoro Wolf N° 1", localizada en la estrada del cantón Alfredo Baquerizo Moreno, de la Provincia del Guayas

Tipo de Investigación

Este trabajo de investigación está dentro del paradigma cualitativo y se utilizará el tipo de investigación Descriptivo, Explicativo y Bibliográfico.

MÉNDEZ, C. (2001) dice:

La descripción es uno de (os subproductos de (a observación y es el umbral necesario para el establecimiento de explicaciones. La descripción permite reunir los resultados de la observación y de las observaciones, si es el caso, en una exposición relacionada de los rasgos del fenómeno que se estudia (pág. 51).

En este proyecto se utiliza la descripción para iniciar las explicaciones acerca del problema de la falta de utilización de estrategias adecuada para el desarrollo de las clases de matemáticas en el tercer año básico

Sobre la Explicación, MÉNDEZ, C (2001) dice:

Explicar implica establecer relaciones entre rasgos de un objeto, situación, acontecimiento, etc., para lo cual es necesario utilizar la información proporcionada por la descripción y las observaciones que se han realizado para determinar dichos rasgos, (Pág. 51).

En este proyecto se utiliza la información obtenida en la descripción sobre el problema, para establecer relaciones entre las características encontradas sobre el problema de la falta de aplicación de estrategias por competencias y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Otro tipo de investigación utilizado para el desarrollo de este proyecto, es la investigación Bibliográfica, porque se apoya en consultas bibliográficas; y, Documental, porque se requerirá de muchos documentos referentes a la fuente primaria, con la finalidad de ampliar, profundizar y analizar el problema objeto de estudio.

Cuadro Nº 1
Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumentos
<p>Independiente</p> <p>Estrategias didácticas por competencias Son construcciones lógicas pensadas para orientar el aprendizaje y la enseñanza de las competencias de habilidades, conocimientos y valores en los estudiantes</p>	<p>Desarrolla problemas</p> <p>Resuelve ejercicios</p>	<p>Desmotivación</p> <p>Inasistencia a clases</p> <p>Bajas calificaciones</p>	<p>Encuestas</p>
<p>Dependiente</p> <p>Aprendizaje significativo de las matemáticas</p> <p>El aprendizaje significativo relacionados con las competencias de todo lo que se aprende por el sujeto teniendo como premisa que los componentes de la competencia no se integran del mismo modo en la estructura del conocimiento del estudiante</p>	<p>Aplicación</p> <p>Constatación</p> <p>Conocimientos</p> <p>Componentes</p>	<p>Motivación</p> <p>Asistencias permanentes</p> <p>Excelentes calificaciones</p>	<p>Encuestas</p>

Población y Muestra

Población

SARMIENTO (2007) cita a BENASINNI (2001), quien señala "Población es el tamaño total del grupo de personas o de unidades de muestreo del cual se extrae la muestra" (Pág 157)

En este proyecto, la población está conformada de la siguiente manera:

Cuadro N° 2

ESTRATO	Nº
Directora	1
Docentes	15
Padres de Familia	138
Educandos	210
TOTAL	364

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Muestra

SARMIENTO (2007) cita a BENASINNI (2001), quien expresa: **“La muestra, es parte de la estadística que se ocupa de la selección y agrupación de elementos representativos de cierta población, con el fin de obtener inferencia”** (pág. 156).

En este proyecto, la Muestra será del tipo No probabilística Opinática. Según ANDER-EGG, E. **“La persona selecciona la muestra procurando que sea representativa, pero haciéndolo de acuerdo a su intención u opinión”** (p. 186).

Cuadro N° 3

ESTRATO	Nº
Directora	1
Docentes	15
Padres de Familia	138
Educandos	210
TOTAL	364

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Según Tamayo Tamayo (1997): La población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las "unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación

Las características en las cuales se basaron para escoger la población fue la siguiente: ser docente de matemática de Educación Básica; en cuanto al estudiante ser cursante del sexto año de educación básica.

En cuanto a la muestra "para Tamayo (1997) "es el conjunto de operaciones que se realizan para estudiar la distribución de determinados caracteres en la totalidad de una población, universo o colectivo, partiendo de la observación de una fracción de la población considerada.

Para fines de esta investigación, la muestra extraída de acuerdo a la población de cada institución, en tal caso la muestra esta conformada por estratos, y según Chávez (1994) este tipo de muestreo es el que se efectúa sobre la base de los estratos" de" la" población"

Donde los estratos de la muestra deben incluir un porcentaje igual a la población.

Técnicas e Instrumentos de la investigación

Las técnicas de la investigación son la Observación y la Encuesta

Sobre la Observación, SARMIENTO, R. (2007) señala:

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos, (pág. 23).

En este proyecto se utiliza la observación como técnica que permite iniciar el proceso de contemplar el fenómeno de la falta de condiciones pedagógicas y su incidencia en el desarrollo del proceso educativo.

Sobre la Encuesta, MÉNDEZ, C. (2001) señala: "**La encuesta permite el conocimiento de las motivaciones, las actitudes y las opiniones de los individuos con relación a su objeto de investigación**" (Pág. 155)

Procedimientos de la Investigación

Los procedimientos de la Investigación han correspondido a los componentes de todo proceso científico:

- ❖ Elaboración y definición de la propuesta.
- ❖ Defensoría del tema y su respectiva aprobación.
- ❖ Diseño y uso de los instrumentos.

- ❖ Verificación y factibilidad.
- ❖ Ejecución y aplicación de los instrumentos.
- ❖ Clasificación de los instrumentos.
- ❖ Análisis e interpretación de la información obtenida.
- ❖ Diseño de investigación redactada en borrador
- ❖ Corrección de la investigación.
- ❖ Presentación del proyecto realizado.
- ❖ Defensa de la elaboración del trabajo.

Procesamiento y Análisis

Esta fase de investigación estará integrada por el conjunto de técnicas que permitirán convertir los datos en atributos, a fin de que sirvan como objetos de análisis e interpretación de los fenómenos investigados.

Se efectúa una adecuada organización de la información recolectada (clasificación y organización según criterios preestablecidos). Este procedimiento se realizará a través de la codificación y las técnicas de lecturas de datos.

La codificación se sirve de la lógica de la conceptualización y de la operacionalización, cuyo producto final será un atributo concreto de las variables dado el carácter cualitativo de la investigación.

El análisis de los datos obtenidos se efectúa siguiendo los procedimientos estadísticos que se aplican en investigación educativa, esto es la codificación, clasificación y tabulación. Ello permitirá conocer la frecuencia de repetición de códigos en la variable respectiva.

**Análisis e interpretación de resultados
ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES**

1.- Aplica Ud. Dinámicas motivadoras en el aula

Cuadro N° 4

Dinámicas motivadoras en el aula

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	4	40
2	A VECES	1	10
1	NUNCA	5	50
	TOTAL	10	100

Fuente: Docentes

Autora: PSIC. Mary Quinde

Dinámicas motivadoras en el aula

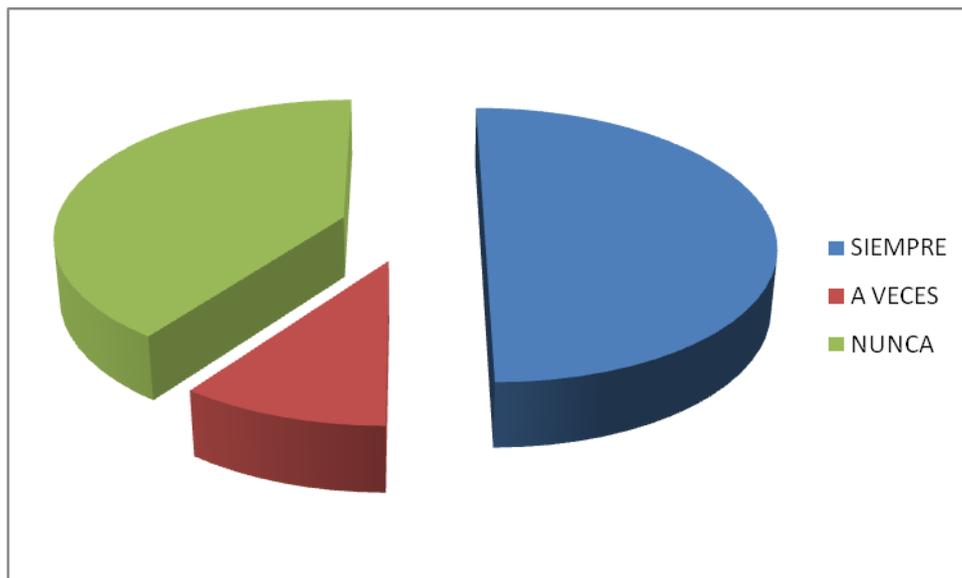


GRAFICO N° 1

ANÁLISIS

De los docentes encuestados, el 50% señaló que nunca aplica dinámicas motivadoras en el aula, el 40% dice que siempre. Con esto se demuestra que las falencias en los aprendizajes de los educandos obedecen a una falta de metodología por competencias

2.- Utiliza Ud. Una metodología tradicional en la enseñanza de las matemáticas.

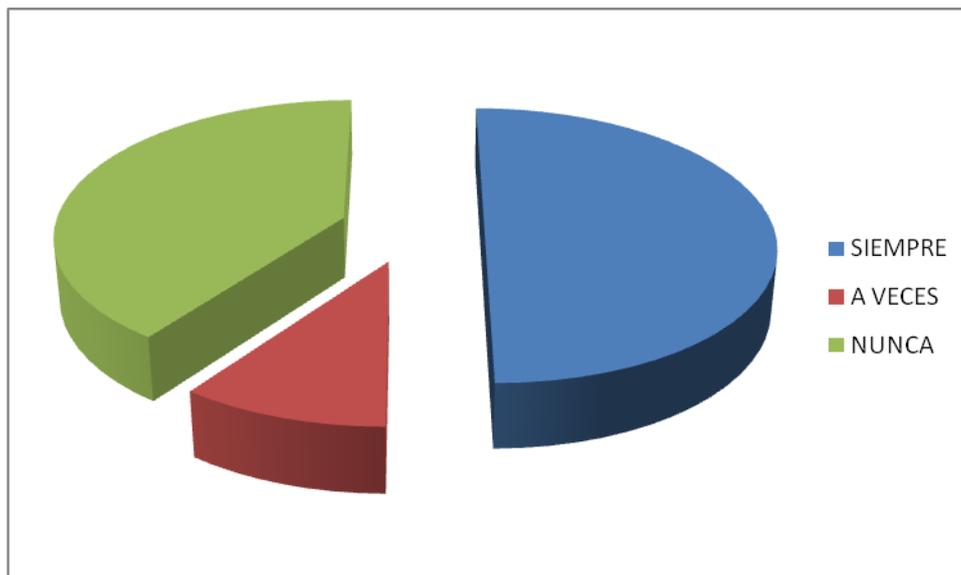
Cuadro N° 5 **Metodología tradicional**

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	5	50
2	A VECES	1	10
1	NUNCA	4	40
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Gráfico N° 2 **Metodología tradicional**



Análisis

De los docentes encuestados, el 50% señaló que siempre utiliza una metodología en la enseñanza; mientras que el 10% dice que a veces. Con esto se indicó que los docentes no tratan de actualizarse en metodologías de enseñanza de las matemáticas

3.- Se actualiza en aplicación de estrategias didácticas por competencias

Cuadro N° 6

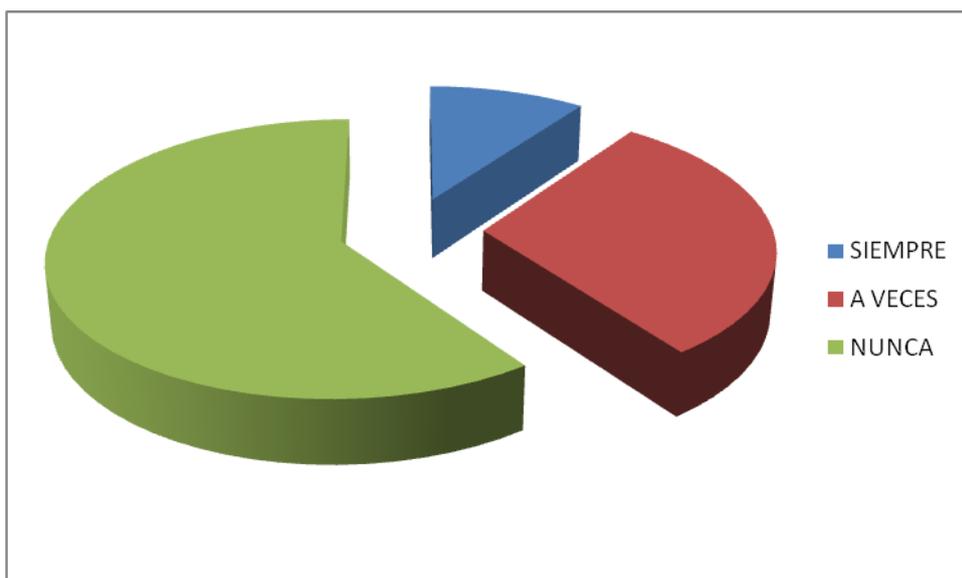
Actualización de técnicas activas

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	1	10
2	A VECES	3	30
1	NUNCA	6	60
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Grafico N° 3 Actualización de técnicas activas



Análisis

De los docentes encuestados, el 60% señala que nunca utiliza en aplicación de estrategias didácticas por competencias; mientras que el 30% dice que a veces y el 10% dice que siempre. Con esto se demuestra que los docentes necesitan actualizarse en aplicación de técnicas activas en la enseñanza.

4. El uso de la metodología por competencias incide en el desarrollo de los conocimientos de los estudiantes.

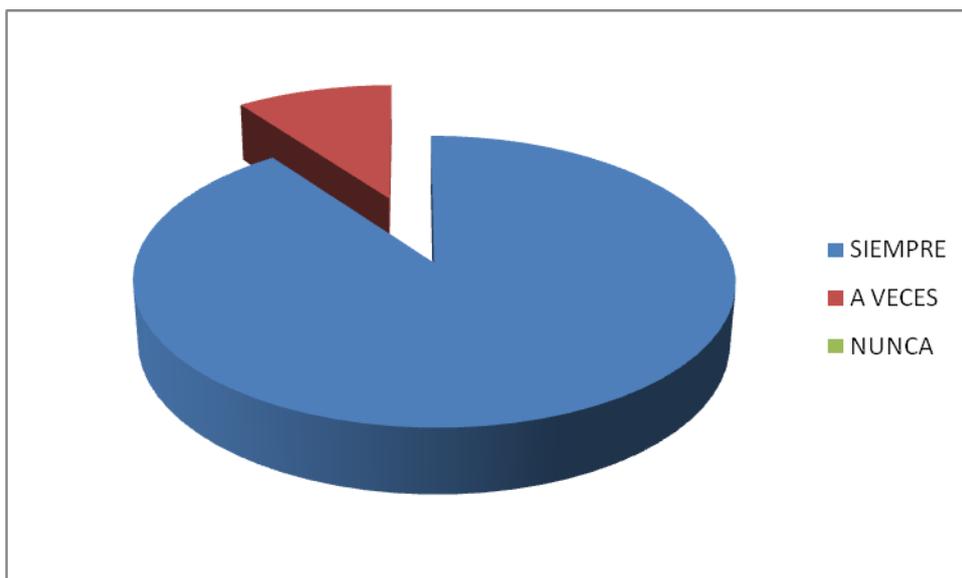
Cuadro nº 4 Conocimientos de los estudiantes

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	9	90
2	A VECES	1	10
1	NUNCA	0	0
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Grafico nº 4 Conocimientos de los estudiantes



Análisis

De los docentes encuestados, el 90% señaló que siempre el uso de la metodología por competencias incide en el desarrollo de los conocimientos; mientras que el 10% dijo a que a veces. Con esto se comprueba que la forma de enseñar por parte del docente es determinante para el desarrollo de los conocimientos de los estudiantes. .

5. Utilizaría Ud. Una planificación orientada a estimular la participación de los estudiantes en las clases de matemáticas.

Cuadro N° 8 Planificación

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	10	100
2	A VECES	0	0
1	NUNCA	0	0
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Planificación

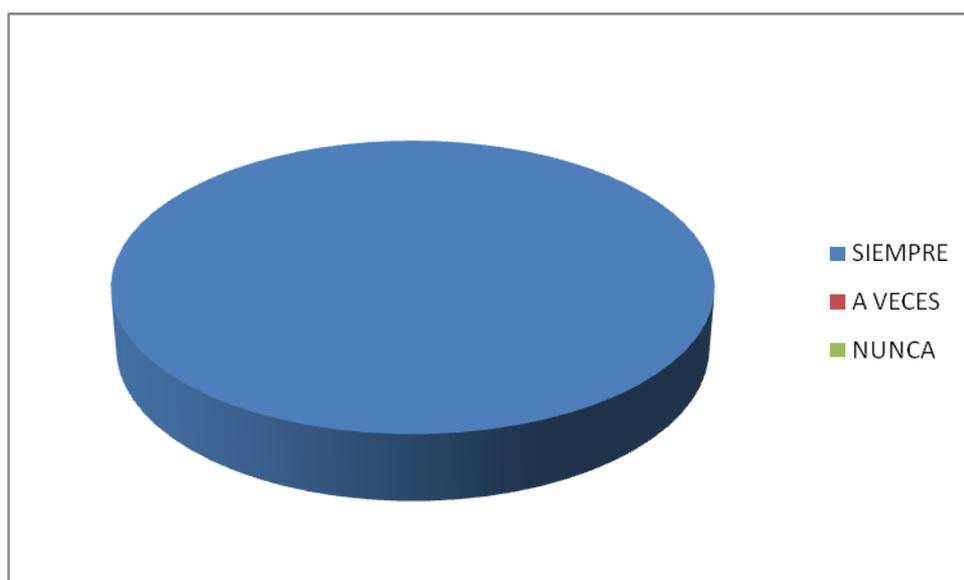


Gráfico N° 5

Análisis

De los docentes encuestados, el 100% señaló que siempre utilizaría una planificación orientada a estimular la participación de los estudiantes en las clases de matemáticas

6. El estudiante demuestra motivación para el aprendizaje

Cuadro N° 9

Motivación para el aprendizaje

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	3	30
2	A VECES	3	30
1	NUNCA	4	40
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Motivación para el aprendizaje

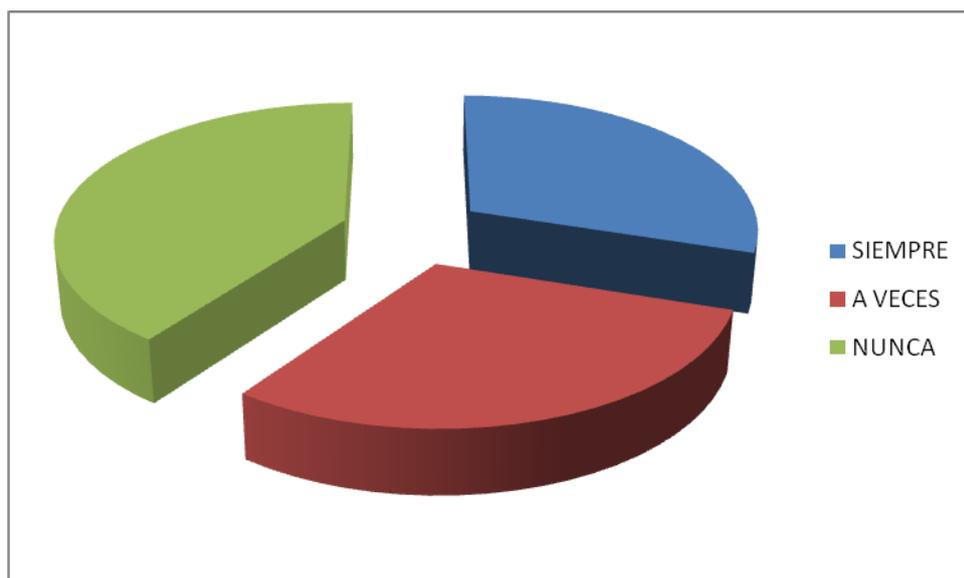


Gráfico N° 6

Análisis

Los docentes señalaron en un 30% de los estudiantes demuestran motivación para el aprendizaje; mientras que el 30% señaló que a veces. Con esto se demuestra que los estudiantes no se encuentran bien motivados para el aprendizaje y el 40% que nunca

7. El estudiante demuestra interés para realizar en casa las tareas escolares.

Cuadro N° 10

Interés para realizar tareas escolares

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	2	20
2	A VECES	3	30
1	NUNCA	5	50
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Interés para realizar tareas escolares

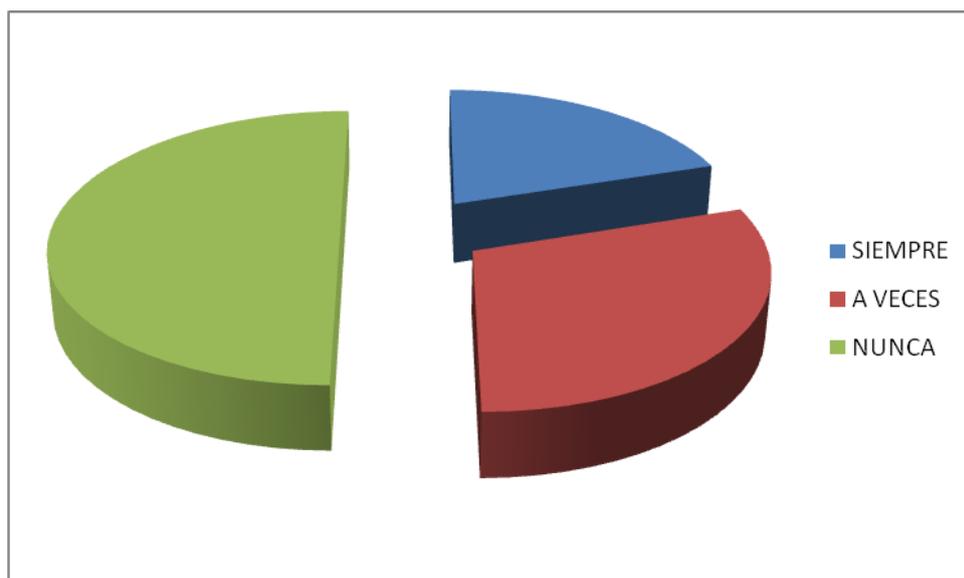


Gráfico N° 7

Análisis

Los docentes manifestaron en un 50% que nunca el estudiante demuestra interés para realizar en casa las tareas escolares; mientras que el 30% dijo que a veces y el 20% señaló que siempre, con esto se demuestra que los estudiantes no se encuentran interesados en el proceso de aprendizaje.

8.- Aplica Ud. El modelo educativo por competencias en las clases de matemáticas

Cuadro N° 11

Modelo educativo por competencias

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	3	30
2	A VECES	2	20
1	NUNCA	5	50
	TOTAL	10	100

Fuente: Docentes

Autora: PSIC. Mary Quinde

Modelo educativo por competencias

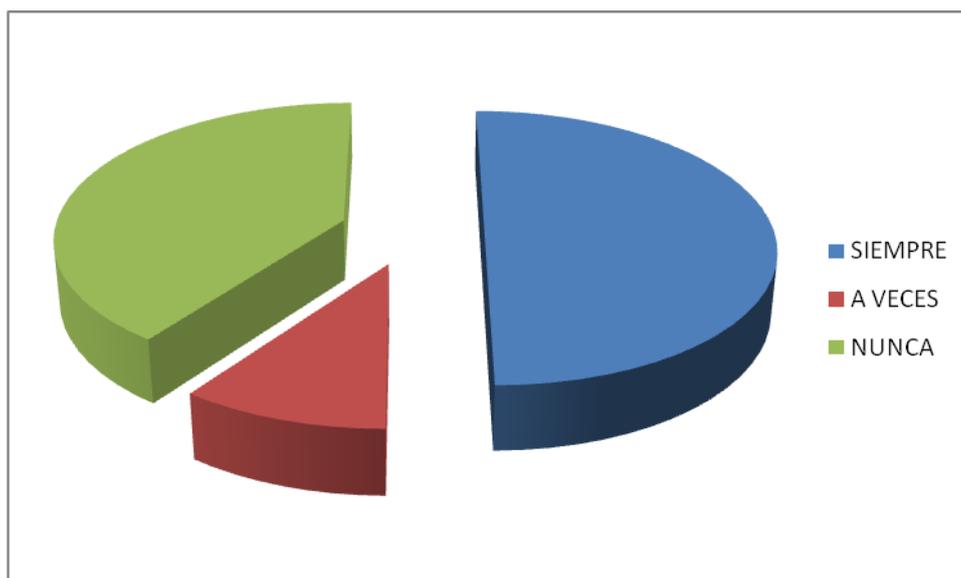


GRAFICO N° 8

ANÁLISIS

De los docentes encuestados, el 50% señaló que nunca aplica el modelo educativo por competencias en las clases de matemáticas; mientras que el 20% dijo que a veces y el 30% manifestó que siempre. Con esto se demuestra que los docentes deben capacitarse mediante talleres

9.- Utiliza Ud. Unos métodos participativos en la enseñanza de las matemáticas.

Cuadro nº 12

Metodología participativa

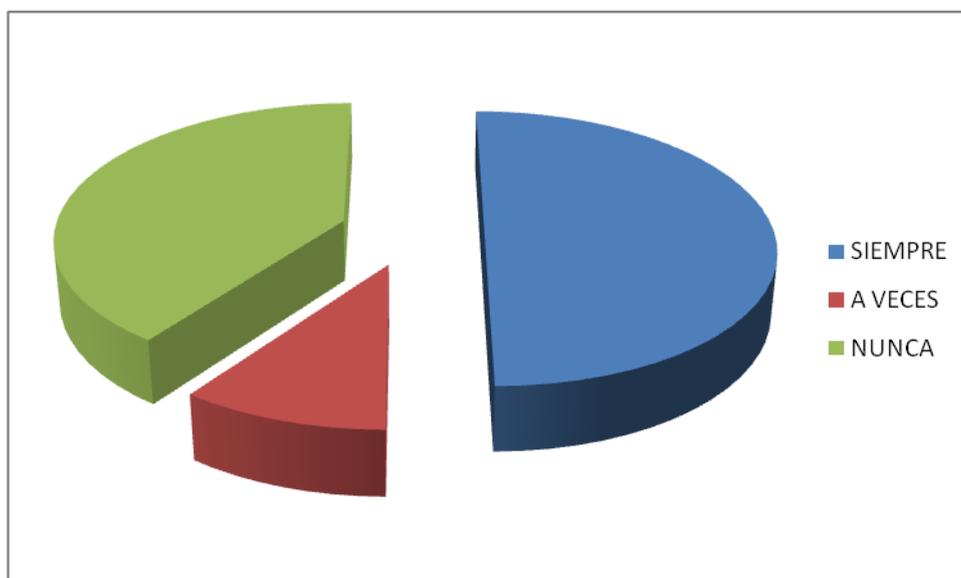
Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	5	50
2	A VECES	1	10
1	NUNCA	4	40
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Grafico Nº 9

Metodología participativa



Análisis

De los docentes encuestados, el 50% señaló que siempre utiliza una metodología participativa en la enseñanza; mientras que el 10% dijo que a veces y el 40% nunca. Con esto se indicó de los docentes desean mejorar la participación de los estudiantes

10.- Se actualiza en aplicación de estrategias didácticas por competencias a través de seminarios

Cuadro N° 13

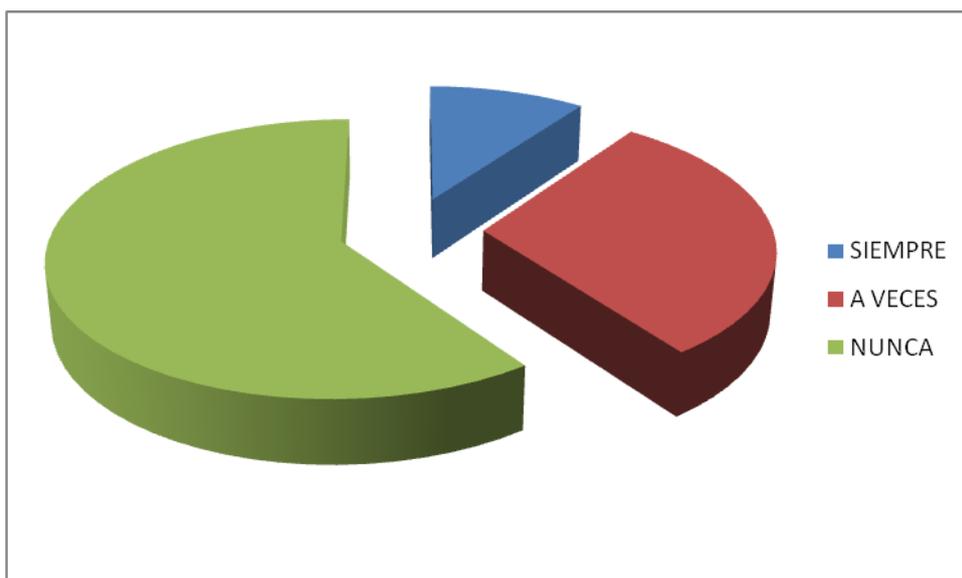
Seminarios

Nº	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	%
3	SIEMPRE	1	10
2	A VECES	3	30
1	NUNCA	6	60
	TOTAL	10	100

Fuente: Directivo

Autora: PSIC. Mary Quinde

Grafico nº 10 seminarios



Análisis

De los docentes encuestados, el 60% señaló que nunca se actualiza a través de seminarios; mientras que el 30% dijo que a veces y el 10% dice que siempre. Con esto se demuestra que los docentes necesitan actualizarse en aplicación de técnicas activas en la enseñanza por medio de seminarios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Los docentes no aplican estrategias didácticas por competencias en la enseñanza de las matemáticas

Los docentes no se actualizan en la planificación por competencias

Los estudiantes demuestran falta de interés para realizar en casa las tareas escolares,

No existe en el plantel una planificación estratégica por competencias en la enseñanza de las matemáticas

Recomendaciones

Los docentes deben aplicar estrategias por competencias, para estimular en los estudiantes el interés por aprender.

Los docentes deben actualizarse en la planificación y aplicación de estrategias didácticas por competencias , a fin de dinamizar la enseñanza en el aula.

Los docentes deben estimular en los estudiantes el interés para cumplir con las tareas escolares asignadas.

Los docentes deben utilizar planificar de acuerdo al modelo educativo por competencias

CAPÍTULO IV

LA PROPUESTA

Título:

Diseño de un taller de Estrategias Didácticas basadas en competencias en el área de Matemática

Antecedentes:

Muchos docentes hemos podido constatar que no todas las estrategias didácticas mediante las cuales hemos intentado enseñar el aprendizaje significativo en el área de matemáticas han conducido certeramente al objetivo propuesto, al menos no en todos los casos, a pesar del empeño puesto en su enseñanza.

En alguna ocasión nos hemos podido topar con la inquietud del alumno/a que, interesado/a en aprender, le pregunta a su profesor/a de Matemáticas cómo puede aprender a resolver problemas, pues creyendo saber Matemáticas (comprende los contenidos, realiza correctamente los ejercicios), no es capaz de resolver ciertos "problemas", aquellos precisamente que se presentan como eso, como problemas.

En el plantel no se ha utilizado una guía de estrategias didácticas orientadas a la enseñanza de la resolución de las matemáticas, con el objeto de ofrecer un elemento de reflexión que enriquezca y oriente la acción docente.

Justificación:

Siempre se ha concebido las matemáticas más como "una forma de pensar" que como "una forma de hacer", el presente taller se justifica porque pretende lograr que los estudiantes desarrollen habilidades de

pensamiento y el uso de herramientas que les permitan resolver problemas de su vida cotidiana y, más aun, les motiven la curiosidad innata que cada uno de nuestros niños tiene por descubrir y explicar el mundo que les rodea.

El taller de Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Matemáticas presenta algunas actividades con el propósito de hacer reflexionar y motivar la enseñanza de las matemáticas.

Síntesis de diagnóstico

La enseñanza de la matemática no puede basarse simplemente en la ejercitación y memorización de procedimientos y fórmulas. Sino que debe de concebirse como parte de la vida cotidiana del niño a través del planteo de juegos y de problemas que se den diariamente (calcular el dinero de las compras, hallar la proporción de cantidad de ingredientes para hacer dos tortas, verificar y controlar el tiempo en alguna tarea, etc).

El aprendizaje se da en el momento en que la matemática informal del niño (basada en nociones intuitivas y procedimientos inventados para operar con aquellas nociones) se transforma en algunas reglas formales que el maestro debe captar y resumir.

Por lo que es necesario que los profesores utilicen estrategias que facilitan el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

Problemática fundamental

Uno de los principales problemas que se presenta es la falta de actualización del docente, lo que conlleva a la utilización de estrategias tradicionales de enseñanza que desmotivan a los estudiantes en las clases de matemáticas.

Objetivos

General:

Orientar a los docentes en el desarrollo de las competencias en el proceso del desarrollo del aprendizaje significativo en el área de las matemáticas.

Específico:

Lograr que el niño/as adquiriera el conocimiento de forma integrada y con agrado

Motivar el proceso de enseñanza por medio de la aplicación de un Taller de Estrategias Didácticas basadas en Competencias

Importancia:

Esta propuesta es importante porque la enseñanza de la Matemática en busca sistematizar y ampliar las nociones y prácticas matemáticas que los niños y niñas ya poseen, además de promover el desarrollo de habilidades, conocimientos y valores de formas de pensamiento que les posibiliten conocer y enfrentar problemas, procesar información acerca de la realidad y profundizar así sus conocimientos sobre el entorno.

Asimismo, con este taller se espera desarrollar la actitud y la capacidad de aprender progresivamente más matemática; adquirir herramientas que les permitan reconocer, plantear y resolver problemas, y desarrollar la confianza y la seguridad en sí mismos, al tomar conciencia de sus capacidades, intuiciones y creatividad.

Desde muy temprana edad los niños y niñas se ven enfrentados a problemas más o menos complejos de índole matemática: los números están presentes en su vida diaria, los utilizan en sus juegos, son parte de su pensamiento y los consideran en sus decisiones. Del mismo modo, en sus interacciones con el medio incorporan de manera espontánea relaciones espaciales y geométricas que contribuirán a los procesos de estructuración y representación del espacio. Los procesos de enseñanza en este nivel se deben iniciar a partir de estas experiencias.

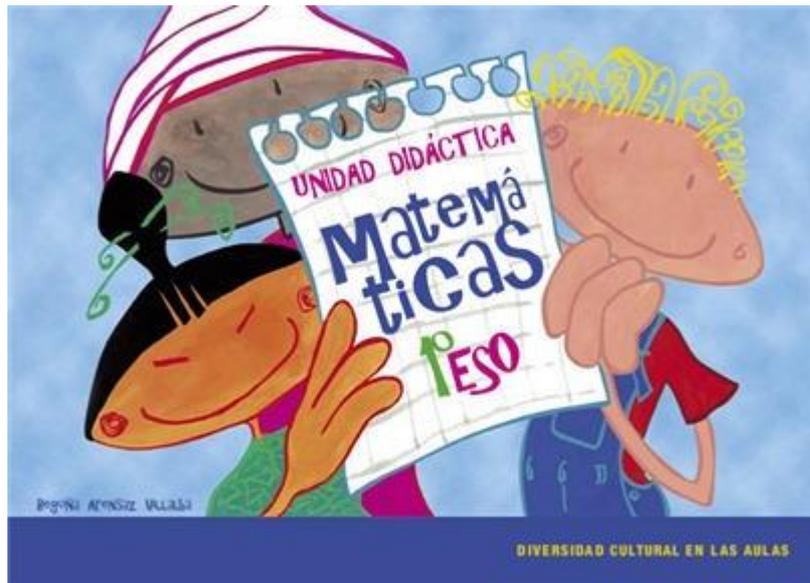
Factibilidad:

Este proyecto es factible puesto que cuenta con todos los recursos necesarios para su elaboración y ejecución, siendo importante destacar que los recursos económicos provienen de la autogestión de sus autoras.

Descripción de la propuesta

El taller contiene actividades y ejercicios en donde se esperan desarrollar los contenidos de matemáticas de forma participativa para que el estudiante desarrolle todo su potencial cognitivo.

Taller de matemáticas



ROL DEL MAESTRO EN LAS MATEMÁTICAS.

El docente del área de matemáticas debe estar preparado para enfrentar los más exigentes retos del mundo contemporáneo, donde prepare al educando integralmente en el conocimiento; el argumento de su labor se refleja en la vocación y el espíritu que demuestre para llevar a feliz término su misión, por lo tanto el perfil del docente de matemáticas debe ser de mucha responsabilidad, puntualidad, exigencia, creatividad, participación y demás cualidades que le permitan la búsqueda del conocimiento.

Además un buen maestro debe ser competente en su área, para lo cual debe:

I. Saber acerca de las matemáticas y saber para qué enseñar matemáticas.

Saber utilizar los conceptos, procedimientos y razonamientos propios de las matemáticas para interpretar y evaluar las informaciones que circulan en los medios de comunicación.

Saber distinguir y utilizar los distintos conceptos y lenguajes de las matemáticas para interpretar y modelizar aspectos cualitativos y cuantitativos de la realidad estableciendo interrelaciones entre ellas, utilizando conocimiento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algebraico, del cálculo, combinatorio, probabilístico).

Analizar situaciones problema en contextos matemáticos y no matemáticos y establecer posibles soluciones.

Saber explicitar y analizar los conceptos matemáticos que están en juego en los objetivos de la enseñanza.

Establecer conexiones entre temas matemáticos de diferentes campos o entre temas y conocimientos con otra área curriculares.

Analizar los fines de la educación matemática en relación con las matemáticas seleccionadas en proyectos curriculares

Saber enseñar matemáticas

Seleccionar, proponer y analizar conocimientos matemáticos en propuestas educativas.

Identificar, seleccionar, usar y evaluar estrategias de enseñanza, materiales didácticos y recursos tecnológicos necesarios para proyectos de enseñanza de las matemáticas.

Identificar y seleccionar informaciones y recursos para el desarrollo de actividades matemáticas de manera que se pueda atender a la diversidad cultural de los estudiantes.

Decidir, construir y/o analizar críticamente secuencias de contenidos matemáticos.

Saber organizar y desarrollar ambientes de aprendizaje:

Analizar y seleccionar actividades para aprender matemáticas coherentes a los proyectos curriculares y a los estudiantes.

Seleccionar y diseñar visiones longitudinales del aprendizaje de las matemáticas.

Organizar y desarrollar ambientes de aprendizaje en torno a actividades matemáticas que propendan por el desarrollo de valores democráticos en el aula de matemáticas.

Organizar y desarrollar ambientes de aprendizaje colectivo en las instituciones en torno al proyecto educativo de las matemáticas.

Saber proponer, desarrollar, sistematizar y evaluar proyectos educativos y de aula

Organizar y gestionar proyectos colectivos de innovación de las matemáticas escolares.

Saber evaluar

Integrar la evaluación como parte esencial de los proyectos educativos de las matemáticas (en el aula y en los proyectos curriculares).

Saber articular la práctica pedagógica a los contextos

Conocer e interpretar los aspectos sociológicos de los proyectos educativos de las matemáticas.

Saber organizar y desarrollar proyectos educativos con las matemáticas para propiciar prácticas educativas democráticas.

Diseñar y desarrollar prácticas educativas de las matemáticas según los contextos institucionales y de aula.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LAS MATEMÁTICAS

El uso de estrategias permite una mejor metodología, considerada como

formas de responder a una determinada situación dentro de una estructura conceptual.

Dado que el conocimiento matemático es dinámico, hablar de estrategias implica ser creativo para elegir entre varias vías la más adecuada o inventar otras nuevas para responder a una situación. El uso de una estrategia implica el dominio de la estructura conceptual, así como grandes dosis de creatividad e imaginación, que permitan descubrir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones ya conocidas. Entre las estrategias más utilizadas por los estudiantes en la educación básica se encuentran la estimación, la aproximación, la elaboración de modelos, la construcción de tablas, la búsqueda de patrones y regularidades, la simplificación de tareas difíciles, la comprobación y el establecimiento de conjeturas.

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que la matemática es agradable si su enseñanza se imparte mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus estudiantes; de modo que sean capaces a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que la matemática está íntimamente relacionada con la realidad y con las situaciones que los rodean.

Es indudable que la matemática se relaciona con el desarrollo del pensamiento racional, es esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero además puede contribuir a la formación de ciudadanos responsables y diligentes frente a las situaciones y decisiones de orden nacional o local y, por tanto, al sostenimiento o consolidación de estructuras sociales democráticas.

En la práctica docente, se encuentra, distintos tipos de metodologías, unas que se desprenden de los libros, otras basadas en artículos y recortes de prensa, donde los educandos junto con el educador, por medio de unidades de trabajo relacionadas con las noticias que aparecen en prensa y revistas van proponiendo preguntas y actividades a realizar.

La metodología activa centra el proceso de enseñanza en la actividad creadora del estudiante, en su labor investigadora, en sus descubrimientos, entendiendo que es el educando quien construye sus conocimientos.

Metodología es diferenciada cuando tiene en cuenta que las dificultades para el aprendizaje difieren en gran medida de unos estudiantes a otros, por lo tanto, planifica varios niveles de aprendizaje y se presentan los contenidos desde una gran variedad de situaciones y enfoques, de manera que se aumenten las posibilidades de alcanzar un conocimiento significativo para todos los estudiantes.

En la Institución Educativa la Laguna, se reflejó un grado de miedo por las matemáticas, el problema radicó desde la misma preparación de los docentes, predominando lo memorístico y mecánico, dejando a un lado la aplicabilidad de las matemáticas en el contexto. Sin embargo al presentar este proyecto se pretendía implementar metodologías que se aplican para el desarrollo de los procesos de enseñanza – aprendizaje del saber disciplinar es aprender – haciendo o aprender a aprender, porque cuando el educando practica, con base al tema, crea conocimientos significativos y por consiguiente se convierte en un aprendizaje para la vida. Para tener una buena metodología es necesaria la aplicación de estrategias metodológicas basadas en el juego haciendo del aprendizaje un ambiente agradable.

Según, André Michelet, considera que durante mucho tiempo en el espíritu de los padres y maestros, el niño ha sido considerado durante generaciones, como un adulto en miniatura vacío, ignorante y atraído inútilmente por el juego. Se debía por lo tanto rectificar al niño, instruirle por medio de lecciones y de ejemplos, iniciarlo directamente al saber de las personas razonables. De todas formas, ya desde su tiempo, mientras que para Montaigne, el juego debería ser considerado como una de las actividades más serias realizadas por los niños. Fue más tarde que la psicología moderna le daría la razón reconociendo al niño su necesidad de experimentar para aprender, de volver a realizar, él mismo, todo tipo de descubrimientos, que el adulto ya ha hecho.

Para Schiller, el hombre no se vuelve hombre sino mientras juega; el juego es considerado aquí como una actividad enaltecida, la más intangible del espíritu humano. Así mismo, es importante tener en cuenta que Piaget considera el juego como un proceso de asimilación. El juego como lo comprendemos hoy en día, parece ser el elemento esencial de acceso al estatus humano en su plenitud, como el mejor medio de apropiación de las conductas elaboradas.

Piaget, al referirse al juego en el marco de las nuevas tecnologías, afirma que el computador puede tomar una infinidad de formas, utilizarse para millares de funciones para jugar y aprender. Es claro que el problema no radica en las posibilidades del aparato sino en el modo de utilizarlas.

En ciertos casos se trata de juegos copiados de los juegos electrónicos a los cuales se agrega un realismo más fuerte. Si están bien montados ellos permiten desarrollar entrenamientos a la destreza, la observación, a la memorización que no son despreciables, así como pueden ocasionalmente facilitar la construcción de sistemas elementales de lógica o de estrategia.

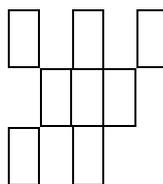
Taller N° 1

Destreza: Cálculo mental.



Cálculos de Perímetro

*** Creando Figuras**



El perímetro de esta figura, compuesto por cuadrados de igual tamaño, es 24 cm.

Con la misma cantidad de cuadrados y de idéntico tamaño, crea figuras que tengan:

12 cm de perímetro.

14 cm. de perímetro.

32 cm de perímetro

* Dibuja tres rectángulos cuyo perímetro sea 32 cm.

Área: Lógico matemático.

Objetivo: Desarrollar el razonamiento lógico utilizando el juego matemático con precisión y rapidez.

Destreza: Cálculo mental.

El Truco del 99



Pide a tu amigo que piense un número cualquiera de dos cifras y que no te lo diga. No importa cuál sea el número que haya pensado; podrás sorprenderlo si consigues que siga las siguientes instrucciones:

- ◆ Escribe el número que has pensado.
- ◆ Escribe el número que se forma al escribir la cifra de las decenas del anterior como unidad y la de las unidades como decena.
- ◆ Resta ambos números. Si al efectuar la resta obtienes un numeral de una sola cifra, debes anteponerle un cero.
- ◆ Escribe el número que se obtiene al permutar las cifras del resultado de la resta, (cambiar la cifra de las decenas por la de las unidades y viceversa).

- ♦ Suma este último número al resultado de la resta.

¡Te dio 99!

Situación 1

Un departamento tiene cuatro pisos, en cada piso vive una familia. Teniendo los datos que se entregan más adelante, determine en que piso vive cada familia, colocando en cada fila, que representa cada piso, la familia que corresponda.

La familia Sánchez vive un piso más arriba que la familia González. La familia Oyarzún, más arriba que la familia Toloza, y la familia Sánchez más abajo que la familia Toloza. ¿ Qué departamento ocupa cada familia?.

FAMILIA
FAMILIA
FAMILIA
FAMILIA

Situación 2.

En el siguiente cuadro coloque los números del 1 al 25 de tal forma que en sus líneas, columnas y diagonales se sume 65.

Situación 3.

Al igual que el anterior, este cuadro espera que usted coloque un número en cada cuadrado, dichos números son del 1 al 16. La suma de filas, columnas y diagonales debe ser 34. ¡Vamos que se puede!.

Talleres:

ACTIVIDADES QUE PROPONEMOS PARA NIÑOS DE DIEZ O MÁS AÑOS DE EDAD.-

- 1) En un cuadrado mágico de orden tres coloca los números del 1 al 9 de forma que la constante mágica sea 15.
- 2) En un cuadrado mágico de orden tres coloca los números del 4 al 12 de forma que la constante mágica sea 24.
- 3) En un cuadrado mágico de orden cuatro coloca los números del 1 al 16 de forma que la constante mágica sea 34.
- 4) En un cuadrado mágico de orden cinco coloca los números del 1 al 25 de forma que la constante mágica sea 65.

5) Completa los siguientes cuadrados mágicos:

	0	
2		6

Suma y restas

Objetivos pedagógicos

- Realizar cálculos de sumas y restas sencillas.
- Apreciar el valor de estas operaciones matemáticas para la vida cotidiana.

Desarrollo de destrezas

- Desarrollar habilidades deductivas.

- ♦ Entrenarse en el cómputo y escritura de números cardinales.
- ♦ Comprender que la matemática se aplica en la cotidianidad individual y social.

Ejes transversales

A partir de esta propuesta de actividades se pueden trabajar aspectos sociales, como el valor de comunidad, de respeto, de amistad, familiares, etc., en este caso con el pretexto del circo. El espacio de un circo es un marco variado que invita a pensar en la diversidad, en la multiculturalidad y en la riqueza humana que esto implica.

Interdisciplinariedad

Al trabajar a partir del núcleo de interés para los niños, como es el circo, se puede vincular al área de Entorno Natural y Social, como acontecimiento de entretenimiento para los más pequeños, lugar de encuentro y de socialización.

Desarrollo de los contenidos

Conviene que el maestro, al iniciar la actividad, la comente oralmente con los niños, para asegurarse de que entienden su propósito y comprenden la utilidad del cálculo en la vida diaria.

La primera parte consiste en observar la imagen del circo. Constituye una excusa para motivar a los alumnos y alumnas: se les puede contar historias circenses, de los animales, de los payasos, etc. Si ellos han estado en alguno, sería bueno que expresaran y compartieran sus impresiones. Si hay un circo cerca o pronto habrá uno, se puede organizar una visita guiada. En el desarrollo de la actividad, el alumno o alumna deberá resolver problemas de cálculo acordes a su edad

evolutiva, aplicando sus conocimientos de suma y resta, todo enmarcado en el tema transversal que es el circo.

Se sugiere que, para completar la actividad, proponga más ejercicios aprovechando este centro de interés. Por ejemplo, el docente puede llevar tarjetas con los personajes del circo; empezando por el 1 y hasta el 5, le entrega una tarjeta a cada alumno o alumna. El docente deberá llamar adelante de acuerdo a la característica de cada tarjeta. Por ejemplo: ahora el circo presenta a los payasos; salen adelante 1 payaso, 2 payasos y 5 payasos, los alumnos que tengan estas tarjetas saldrán adelante, entonces el docente preguntará cuántos payasos están en la escena; y así sucesivamente, de modo que todos participen. También se puede restar.

Evaluación

Supone un seguimiento del aprendizaje del niño o niña a lo largo del proceso, comprobando si los objetivos propuestos para la realización de sumas y restas sencillas se van cumpliendo satisfactoriamente, siendo adecuados a su nivel de desarrollo y ritmo de aprendizaje. Puede ser utilizada tanto en la dinámica de la clase o como prueba de evaluación final.

Objetivos pedagógicos

- ♦ Clasificar objetos según sus propiedades.
- ♦ Afianzar la noción de conjunto y elemento.

Desarrollo de destrezas

- ♦ Motricidad fina.
- ♦ Uso de objetos para representar conceptos matemáticos y las relaciones entre ellos.

Ejes transversales

Este ejercicio se presta mucho para que niños y niñas reflexionen acerca del orden y su importancia. Una vez terminado el ejercicio, el docente les puede preguntar

qué habría pasado si el Pulpo Comelón no ordenaba sus canastas de fruta. Después, todos podrían compartir sus experiencias sobre cómo mantienen su habitación, cuáles son las reglas que deben seguir en casa, etc.

Interdisciplinariedad

Expresión y Comunicación Creativa: la actividad requiere que niños y niñas recorten y peguen las canastas de frutas que cumplan con la condición de “conjunto”. Esto les ayudará a practicar sus destrezas de motricidad fina, coordinación óculo-manual y coordinación brazo-mano.

Desarrollo de los contenidos

Cada niño o niña realizará el ejercicio en su respectiva hoja de trabajo. El docente guiará cada paso de la actividad, para asegurarse de que todos comprendan lo que deben hacer.

Evaluación

Durante el desarrollo de la actividad, el docente podrá identificar cuáles son los niños o niñas que tienen dificultad en reconocer las canastas que cumplen con la condición de “conjunto”. A partir de este diagnóstico, se deberá reforzar el aprendizaje de quienes lo necesiten.

El ejercicio del día

Un niño cuenta sus juguetes de 6 en 6 y le sobran 5; si los cuenta de 5 en 5 le sobran 4, y si los cuenta de 4 en 4 le sobran 3. ¿Cuántos juguetes tiene, sabiendo que tiene menos de 80?

El tren matemático

El tren matemático consiste en agilizar el razonamiento mental del niño al resolver operaciones matemáticas en el menor tiempo posible, se

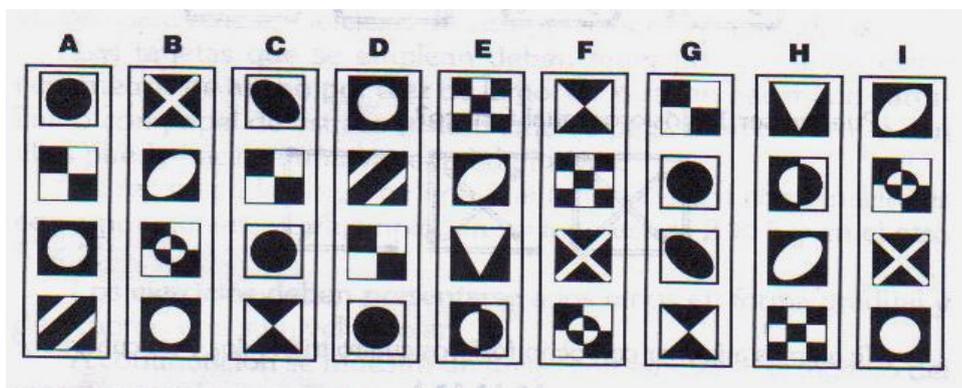
lo realiza formando dos grupos en el cual se crea un ambiente de competencia entre ellos.

Para este juego se hacen previamente en la pizarra, dos estaciones de tren con sus respectivas líneas que terminan en una meta; hasta donde hay, a manera de obstáculos, varios ejercicios o problemas de aritmética de las cuatro operaciones fundamentales u otros problemas o ejercicios, de acuerdo con la edad mental y grado de estudios de los niños.

En pareja

Este juego consiste en la observación y la retentiva de imágenes.

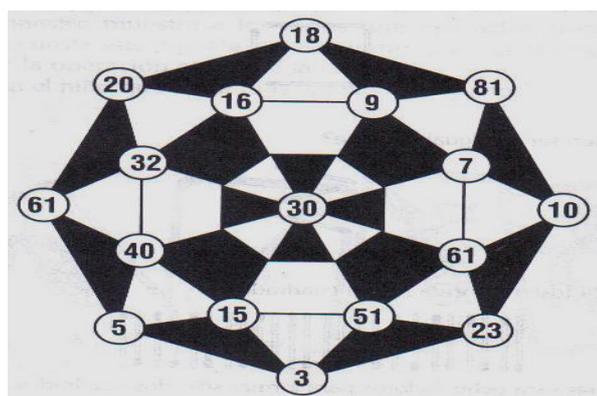
Todas las filas señaladas con letras, forman cuatro parejas con símbolos semejantes. Indique usted cómo están formadas las parejas y cuál es la fila que no tiene pareja.



Se lo puede realizar con gráficos o también con números o letras.

Identificación

Un número se repite ¿Cuál?



Con tarjetas

El maestro debe dedicar de cinco a diez minutos diariamente a la enseñanza de las operaciones matemáticas, empezando con objetos reales (manzanas, dados, pelotas, etc.). Cuando los niños han tenido suficientes experiencias con dichos objetos, el uso de las tarjetas es muy valioso para realizar ejercicios de las operaciones ya aprendidas.

Las tarjetas que se emplean deben tener por lo menos cinco centímetros de ancho por diez de largo. Se pueden hacer con cartulina o con papel de estraza (éste último se pega a un cartón), y con ellas puede hacerse una variedad de juegos.

Se recomienda poner en una sola tarjeta las dos combinaciones correspondientes, por ejemplo, en un lado estará 2×5 y en el otro 5×2 .

Los ejercicios deben presentarse a los niños en forma gradual y de acuerdo con su nivel escolar.

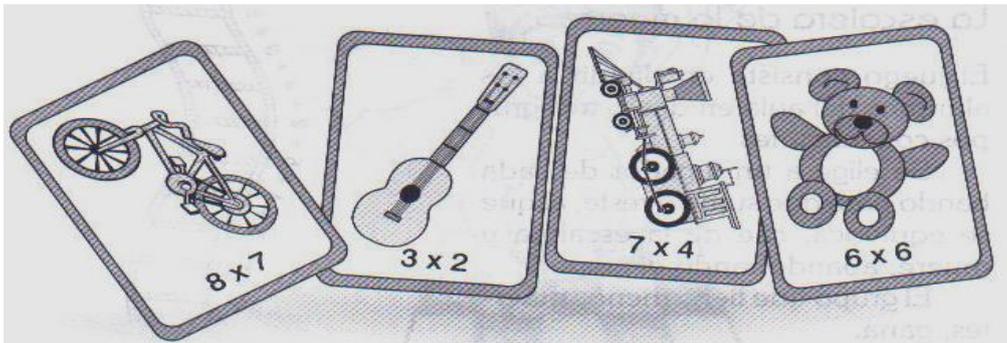
A continuación se muestra un juego con tarjetas, y el ingenio del maestro puede crear otros.

La juguetería

El maestro dirige el juego. Éste se realiza con varias tarjetas que por un lado tienen el dibujo de un juguete conocido por los niños y, por el otro, una operación matemática (5×4 ; 6×3 ; 7×4 ; 4×6 ; etc.)

El maestro muestra a los niños una operación preguntando: ¿Cuánto cuesta este juguete?, y el alumno que diga la respuesta correcta de la operación obtendrá la tarjeta.

Gana el niño que junte más tarjetas o "juguetes".

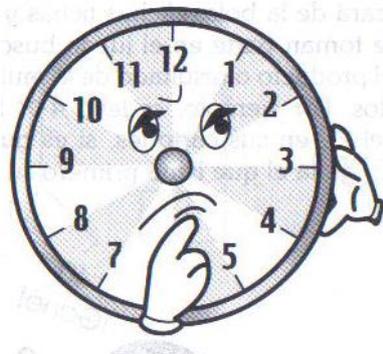


La superficie del reloj

Tienes que trazar una línea recta en la figura mostrada, para dividir la superficie del reloj (representado) en dos partes.

La suma de todos los números de cada parte dividida, debe ser la misma.

¿Qué trazo se tendrá que hacer?

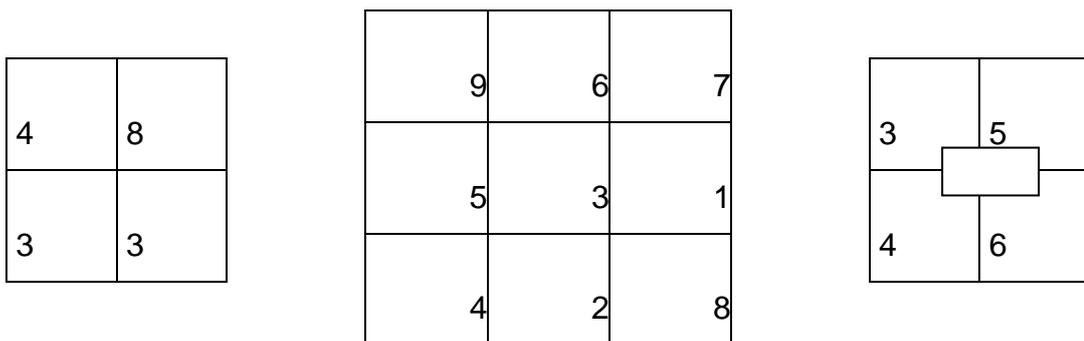


Las carreras

Se traza un hexágono en el patio de juego; el punto de partida es el ángulo inferior, y la carrera la efectúan dos alumnos que corren en dirección contraria y chocan con otros dos compañeros. Con un número y signo anotado en el centro de la figura y los demás a su alrededor, se forman combinaciones, como se muestra en la gráfica, dando las contestaciones a medida que se avanza en la carrera; el ganador será el que llegue primero sin haber cometido errores. También podrá darse el triunfo al que cometa menos errores porque es posible que los dos se equivoquen.

Las tejas

Descripción del juego. Se dibujan en el suelo de la sala de clase o del patio los cuadrados necesarios, teniendo cuidado de que todos sean del mismo tamaño; luego en las divisiones interiores se escriben los números que el profesor considera apropiados para la ejercitación de la suma.



Los dibujos que anteceden pueden servir de guía al maestro. El número de componentes de cada equipo, se fija entre los capitanes de cada bando, de común acuerdo; o pueden ser designados por el profesor.

Cada equipo debe estar provisto de un jefe. Pueden usar discos de plomo o de cualquier otra materia pesada, del mismo tamaño.

Los capitanes son los encargados de llevar el control oficial del juego y de velar porque se cumplan las reglas. Ellos acuerdan la distancia desde la cual se deben arrojar las tejas. A la distancia convenida se traza con tiza una línea recta, desde la cual y sin pisarla deben lanzar las fichas.

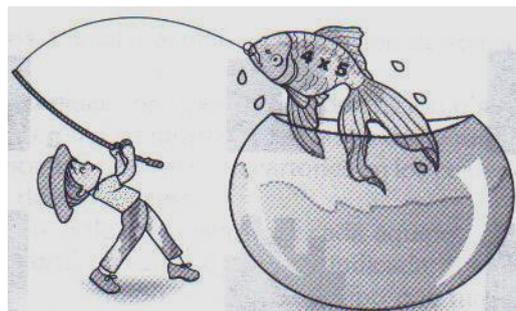
Numerales

Este juego consiste en usar adecuadamente números de una sola cifra, hasta llegar a los resultados correctos que aparecen al final de cada operación.

	-	3	+		=9
+		+		-	
	+		-		=0
-		-		+	
	+		-		=1
=9		=3		=2	

Pescando

Para realizar este juego se debe designar a un alumno para llevarlo a cabo, y las contestaciones correctas que éste dé, dirán el número de peces que ha conseguido. Puede simularse una laguna, un acuario, un río, etc., en donde aparezcan varios peces con combinaciones matemáticas como en el dibujo.



Problema mental deportivo

Dos automóviles salen de Quito a Guayaquil. Parten a las nueve de la mañana. El primero llega a su destino en hora y cuarto, y el otro en 75 minutos. ¿Cuál de los dos ha empleado menor tiempo en llegar? Responder en 30 segundos, o si no, pierde.

Reventando globos de hule

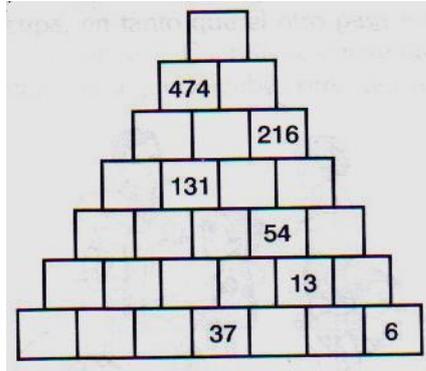
Este juego consiste en que el estudiante formará una combinación con el número que aparece en cada globo y un número y un signo que pondrá a la izquierda, dando al mismo tiempo la respuesta; si ésta es correcta, reventará el globo. Continuará con los números de los demás globos y cada vez que conteste bien reventará uno.



Sumas

Este Juego consiste en que deben completar el número que le falta para que de el resultado que esta impreso, o sea debajo en el casillero.

Hay dos casillas cuyos números sumados dan dicha cantidad.



El guardián del puente

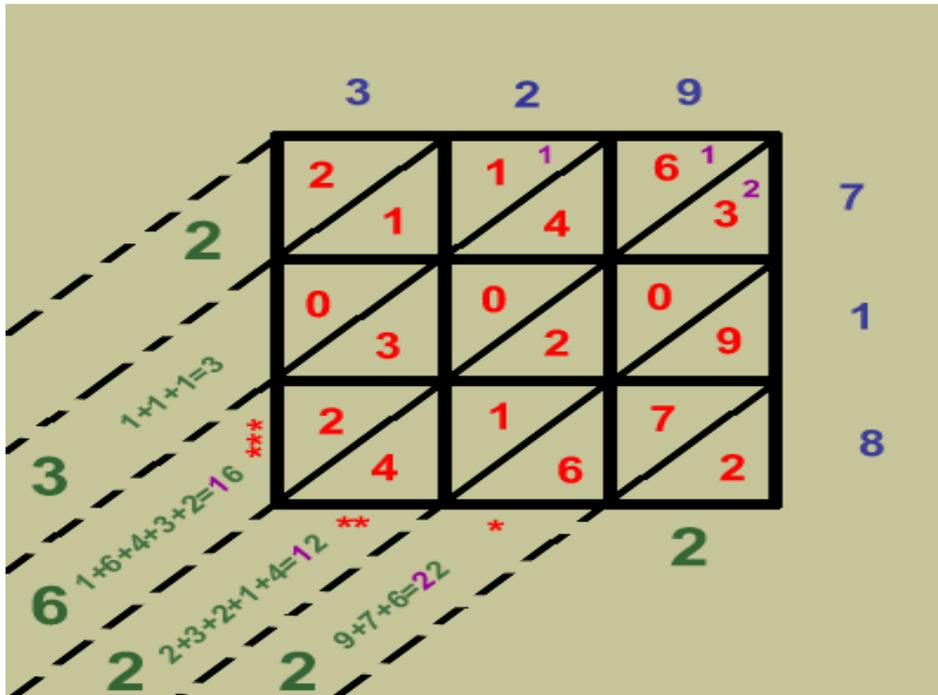
De seis a 20 jugadores. En el centro del campo de juego se marca una zona de seis por dos metros, que es el puente. Un jugador es su guardián, y a su grito de "¡Cruzar el puente!", los demás participantes tratan de atravesar esa zona sin ser tocados. Los que son atrapados por el guardián pasan a ayudarlo en su tarea.



Multiplica el método de la celosía

El método de la celosía es un método para multiplicar números enteros que inventó un matemático italiano, Luca Pacioli, en el siglo XV.

Este método se lo puede aplicar a partir del tercer año de educación básica lo único que cambia es el grado de dificultad.



PRÁCTICA ARITMÉTICA

En el Renacimiento los jóvenes mercaderes tenían que aprender aritmética, para ello utilizaban textos llamados Aritméticas en los que podían encontrar ejercicios como éstos:

Regletas para .. Multiplicar. John Napier, matemático escocés que vivió de 1550 a 1617, se preocupó siempre por encontrar métodos sencillos para realizar los cálculos numéricos. Como resultado de esta búsqueda inventó los logaritmos, que lo hicieron famoso y por lo cual pasó a la

historia; pero inventó también una herramienta muy útil para multiplicar que se conoce como las Regletas de Napier.

Vamos a construir **10** regletas, para cada una necesitas una tira de cartón o cartulina de entre **10** y **15** cm de largo y de **1** a **3** cm de ancho. En cada tira deberás dibujar una cuadrícula tal y como se muestra en la Figura.

Serpientes de números

Aquí hay una secuencia de números escondida. Empieza en el primer cuadro del primer renglón. Termina en el último cuadro del quinto renglón. Tiene 10 números en total.

1	2	6	9	14	5
9	3	4	2	5	11
7	8	5	6	3	7
1	6	3	7	8	4
5	4	11	6	9	10
6	15	10	3	8	12

¿Cuál es el signo?

Esto es una cadena de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, pero hace falta poner los signos, o sea, +, -, /, X.

En cada uno de los números que están en los círculos escribe el signo de la operación que se necesite para que el resultado sea el número que está en el

cuadrado de la derecha.

Quizás sea más fácil de entender si lo explicamos con un ejemplo ¿verdad?

¿Qué signo tenemos que escribir a la izquierda del 3 para que el resultado sea 2?



¡Por supuesto, un signo de menos!

Recuerda que los signos sólo se escriben a la izquierda de los números que están en los círculos.

Los niños de un grupo de 4º grado decidieron hacer una gran travesura matemática, cambiaron los signos de las operaciones por otros que ellos inventaron y retaron al otro grupo a descifrar que signo aritmético correspondía a cada uno de los dibujos raros que ellos hicieron.

Encuentra que operación aritmética corresponde a



Encuentra que operación aritmética corresponde a



Encuentra que operación aritmética corresponde a



Encuentra que operación aritmética corresponde a



$$16 \left[\begin{array}{c} \text{Smiley} \\ 2 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Star} \\ 1 \end{array} \right] = 33$$

$$4 \left[\begin{array}{c} \text{Lightbulb} \\ 4 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Star} \\ 4 \end{array} \right] = 4$$

$$10 \left[\begin{array}{c} \text{Chicken} \\ 5 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Lightbulb} \\ 2 \end{array} \right] = 0$$

$$8 \left[\begin{array}{c} \text{Smiley} \\ 4 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Chicken} \\ 8 \end{array} \right] = 4$$

$$11 \left[\begin{array}{c} \text{Star} \\ 5 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Lightbulb} \\ 10 \end{array} \right] = 6$$

$$7 \left[\begin{array}{c} \text{Chicken} \\ 1 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Star} \\ 7 \end{array} \right] = 14$$

$$9 \left[\begin{array}{c} \text{Lightbulb} \\ 4 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Smiley} \\ 5 \end{array} \right] = 25$$

$$1 \left[\begin{array}{c} \text{Lightbulb} \\ 1 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Smiley} \\ 1 \end{array} \right] = 0$$

$$5 \left[\begin{array}{c} \text{Star} \\ 5 \end{array} \right] \left[\begin{array}{c} \text{Chicken} \\ 5 \end{array} \right] = 2$$

Ahora tenemos un problema un poco más difícil, también se trata de encontrar qué signos aritméticos representan los dibujos, pero esta vez sólo tenemos un caso para descifrar cada dibujo.

$$3 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Green face with black graduation cap]} \\ \hline \end{array} \quad 4 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Purple face with long hair]} \\ \hline \end{array} \quad 2 = 5$$

$$1 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Green hand with 1 finger]} \\ \hline \end{array} \quad 7 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Pink hand with 6 fingers]} \\ \hline \end{array} \quad 6 = 1$$

$$4 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Green face with 4 eyes]} \\ \hline \end{array} \quad 4 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Purple face with 1 eye]} \\ \hline \end{array} \quad 1 = 0$$

$$3 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Blue face with 3 eyes]} \\ \hline \end{array} \quad 3 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Orange face with 8 eyes]} \\ \hline \end{array} \quad 8 = 0$$

$$5 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Green face with 5 eyes]} \\ \hline \end{array} \quad 4 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Blue face with 10 eyes]} \\ \hline \end{array} \quad 10 = 2$$

$$8 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Yellow face with 8 eyes]} \\ \hline \end{array} \quad 9 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Red face with 7 eyes]} \\ \hline \end{array} \quad 7 = 10$$

Jugar con números puede ser realmente muy divertido. Además de jugar puedes practicar aritmética. En esta actividad podrás aprender cómo se usan **los paréntesis** en las operaciones aritméticas.

En cada uno de los ejercicios deberás escribir las operaciones que te lleven al resultado que se pide. Puedes escoger entre la suma **+**, la resta **-** y la multiplicación **X**.

Ejemplo

$$6 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Blue box]} \\ \hline \end{array} \quad 5 \quad \begin{array}{|c|} \hline \text{[Blue box]} \\ \hline \end{array} \quad 3$$

el resultado debe ser un número par

Algunas					soluciones:
6	+	5	-	3	= 8
6	-	5	+	3	= 4

¿Son las únicas?

¿En qué orden se hacen las operaciones?

El orden en el que se hacen las operaciones puede cambiar el resultado.

Por ejemplo, si tenemos los números 4 3 2 y escribimos las siguientes operaciones $4 \times 3 + 2$, esto se puede leer de distintas maneras:

Una manera

Primero se puede hacer la operación $4 \times 3 = 12$, después al 12 le sumamos 2 y nos queda $12 + 2 = 14$. Así el resultado final sería 14.

Otra manera Primero hacer la operación $3 + 2 = 5$, después hacer la multiplicación: $4 \times 5 = 20$.

Así el resultado final sería 20. En matemáticas, para no confundirnos, usamos los paréntesis. Así las cosas, la primera manera se escribiría como $(4 \times 3) + 2$ y así quedaría claro que la primera operación que hay que hacer, en este caso, es la multiplicación. La segunda manera se escribiría como $4 \times (3+2)$ y todos sabríamos que la primera operación que hay que hacer es la suma.

Referencias bibliográficas

Cammaroto (1999)	P.10
González (1997)	P.13
Good y Brophy (1996)	P.14
Ausubel, (2003)	P.33
Rosario Pelayo, 2003	P.39
César Cisneros, 2003,	P.41
Piaget (2002)	P.43

Bibliografía.

Acuña Soto, La enseñanza de la educación y las matemáticas. Tesis doctoral. ICCP, 2001

Albelo Robles, Elliot. Aprender a enseñar Matemática. Centro de Información y Documentación del ICCP, 2001

Barbel Inhelder, De la lógica del niño a la lógica del adolescente, Paidós, 2002.

Cabrera, M. Uso de los juegos como estrategia pedagógica para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas de matemática de cuarto grado Trabajo de Grado no publicado, Universidad Central de Venezuela. 2002

Campistrous, L.y C. Rizo. Aprende a resolver problemas aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. 2002

Cañeque, Hilda. "Juego y vida". (La conducta lúdica en el niño y el adulto). El Ateneo.

Coll, C. Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento. Paidos. 2001

Garrido, Proenza Geometría y algunos aspectos generales de la Educación Matemática. Iberoamérica. 2002

Gonzalo M, José L. (2002): El pensamiento del niño entre los 6 y los 12 años. <http://www.educaciondehijos.temalia.com>.2002

González, F. La enseñanza de la matemática: proposiciones didácticas. UPEL. 2001

Good, T y Brophy, J. Psicología Educativa Contemporánea. México: McGraw-Hill. 2004

Gutiérrez. Jaime, Selecciones bibliográficas sobre el razonamiento geométrico de Van Hiele. En: Enseñanza de las Ciencias No 7. 2003

Hernández S, Fernández C Metodología de la Investigación. McGraw-Hill, 2001

Krishnamurti, Educando al educador; Orión, México, 2002

Montserrat y Genoveva Sastre, Aprendizaje y desarrollo intelectual, Gedisa, 2002.

Moreno, Montserrat La pedagogía operatoria, LAIA, 2003.

Proenza Garrido, La Geometría hoy en la escuela primaria. Armat. 2003

PIAGET, Jean, A dónde va la educación, Teide, 2002

WINNICOTT, D. "Realidad y Juego". Editorial Gránica.

Temalia Las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico. <http://www.geocities.com/aulavy>. 2002

ANEXOS



Los estudiantes del plantel donde se aplicará la propuesta



Con los estudiantes mientras desarrollaba sus competencias matemáticas



Aplicando talleres de matemáticas



Ejercitando el razonamiento matemático en los estudiantes