



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

**UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA EDUCACION Y DE LA
COMUNICACIÓN**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE
LA COMUNICACIÓN**

TITULO DEL PROYECTO:

**INNOVACION DE UNA ZONA PEDAGOGICA, PARA LOGRAR CONOCIMIENTOS DE
MADUREZ INTELECTUAL EN LA LOGICA MATEMATICA A NIÑOS/AS DE 3 A 4 AÑOS,
DE LA UNIDAD EDUCATIVA: PADRE DANIEL DIEZ GARCÍA**

AUTORAS:

VARGAS TOMALÁ LUPE PATRICIA

LLIGUIN GARCÉS MARICELA FERNANDA

TUTOR:

ANA BELGICA ESPINOZA CASTRO DE OCHOA

MILAGRO, Abril del 2012

ECUADOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

LUPE PATRICIA VARGAS TOMALA Y MARICELA FERNANDA LLIGUIN GARCES declaramos ante el Consejo Directivo de la Unidad Ciencias de la Educación y de la Comunicación de la Universidad Estatal de Milagro ser autoras del proyecto educativo titulado: Innovación de una Zona Pedagógica, para Lograr Conocimientos de Madurez Intelectual en la Lógica Matemática. El mismo que ha sido realizado bajo la supervisión de la Dra. Ana Bélgica Espinoza Castro de Ochoa en calidad de tutora

Milagro, Abril del 2012.

VARGAS TOMALA LUPE

C.I 0920597655

LLIGUIN GARCES MARICELA

CI.0925009532



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

**UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA EDUCACION Y DE LA
COMUNICACION**

El TRIBUNAL EXAMINADOR previo a la obtención del título de LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: Educadora de párvulos otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTIFICA.....[]
DEFENSA ORAL.....[]
TOTAL..... []
EQUIVALENTE.....[]

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PROFESOR DELEGADO

PROFESOR DELEGADO

DEDICATORIA

A mis padres Milton Lliguín Guerrero y Rosa Garcés Freire, mi hermana Cristina Lliguín Garcés, quienes han sido mi alegría, mi pilar fundamental en mi vida para poder salir adelante con mis estudios a lo largo de estos años, quienes me han sabido guiar, ya que me enseñaron que para alcanzar una meta se tiene que vencer muchos obstáculos y jamás rendirse, y que jamás me dejaron sola en los momentos más difíciles de mi vida.

Gracias a ustedes soy una persona perseverante, luchadora y capaz de salir adelante, muchas gracias, los amo mucho.

LLIGUÍN GARCÉS MARICELA

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a mis padres el Sr. Antonio Vargas y la Sra. Martha Tomalá que con sus esfuerzos de día a día supieron darme la mejor herencia que ellos nos pueden dejar que es el estudio gracias a mis padres me siento orgullosa y puedo decir que logre la meta que quería alcanzar de ser una profesional.

De ahora en adelante el camino que emprenda será para seguir esforzándome y luchar por mi superación para de esta manera sacar adelante a mis padres y pagarles por todo el esfuerzo que ellos hicieron por mi los amo mucho y le pido a mi Dios que los bendiga por siempre.

VARGAS TOMALÁ LUPE

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme dado vida, salud y poder culminar mis estudios, a mis queridos maestros de la Universidad Estatal de Milagro quienes poseen una gran calidad humana que con sus sabios conocimientos supieron guiarme para alcanzar mi meta de ser una profesional, mis más sinceros y profundos agradecimientos a mi maestra tutora la Dra. Ana Bélgica Espinoza Castro de Ochoa por guiarme a que este proyecto culmine con éxito y por haberme impartido sus conocimientos en estos años, agradezco a mis compañeros con quienes hicimos un sueño y hoy con la bendición de Dios lo estamos logrando, jamás olvidaré todos los momentos que compartimos dentro y fuera de los salones de clases, siempre los recordaré.

LLIGUÍN GARCÉS MARICELA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Estatal de Milagro por abrirme sus puertas y permitir que me realizara como profesional.

A mis Lcdo. Por haberme enseñado que con esfuerzos y empeño

Se superan obstáculos que se nos pueden presentar en el transcurso de la vida. Gracias por enseñarnos el don del saber por qué con su sabiduría y enseñanzas pudimos captar y aprender cada uno de las cosas que ellos nos enseñaron.

Gracias a la Dra. Ana Bélgica Espinoza de Ochoa por ser la principal guía de nuestro proyecto ya que con la ayuda de ella pudimos finalizar

Con éxito nuestra tesis.

VARGAS TOMALÁ LUPE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Máster

Jaime Orozco Hernández

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue la de de **Innovación de una zona pedagógica, para lograr conocimientos de madurez intelectual en la lógica matemática**, y que corresponde a la Unidad Académica de Ciencias de la Educación y Comunicación

Milagro, abril 26 del 2012

VARGAS TOMALA LUPE
C.I 0920597655

LLIGUIN GARCES MARICELA
CI.0925009532



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA EDUCACION Y DE LA COMUNICACION

TEMA

INNOVACION DE UNA ZONA PEDAGOGICA, PARA LOGRAR CONOCIMIENTOS DE MADUREZ INTELECTUAL EN LA LOGICA MATEMATICA A NINOS/AS DE 3 A 4 AÑOS, DE LA UNIDAD EDUCATIVA: PADRE DANIEL DIEZ GARCÍA

AUTORAS: VARGAS TOMALÁ LUPE PATRICIA

LLIGUIN GARCÉS MARICELA FERNANDA

RESUMEN

El estudio de la problemática planteada fue enfocado en la escuela Padre Daniel Diez García del cantón Simón Bolívar, debido a que en esta institución no cuenta con un área de de lógica matemática, lo que ha producido un bajo rendimiento escolar de estos infantes. Esto dio la pauta para establecer una información fundamentada a través del desarrollo del problema, su delimitación, formulación, objetivos y justificación, con el fin de plantear adecuadamente el primer capítulo. Este trabajo se fundamenta en informaciones recopiladas sobre el tema, sus hipótesis, variables y respectiva Operacionalización de las mismas. La metodología de la investigación se realizo el cálculo de la muestra, en la cual se tomo como universo de estudio a los padres de familia de los niños de pre kínder, con el propósito de obtener información veraz que determino la gran necesidad de esta área, para un óptimo aprendizaje de los educandos. Por ello se ha propuesto implementar dicha área como medio de ayuda y contribución a los conocimientos de los estudiantes.



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

UNIDAD ACADÉMICA CIENCIAS DE LA EDUCACION Y DE LA COMUNICACION

TEMA

INNOVACION DE UNA ZONA PEDAGOGICA, PARA LOGRAR CONOCIMIENTOS DE MADUREZ INTELECTUAL EN LA LOGICA MATEMATICA A NINOS/AS DE 3 A 4 AÑOS, DE LA UNIDAD EDUCATIVA: PADRE DANIEL DIEZ GARCÍA

AUTORAS: VARGAS TOMALÁ LUPE PATRICIA

LLIGUIN GARCÉS MARICELA FERNANDA

Abstract

The following article outlines an study developed at school “Daniel Diez Garcia” located in Simon Bolivar city, because this institution doesn’t have an area of mathematical logic, and this is the reason whereby the children have a poor school performance. We developed “the problema”: definition, formulation, objectives and justification, with the goal to raise the first chapter. This work is based on information collected about topic, its hypothesis and operationalization. The research methodology used a sample, the universe were the parents of prekindergarden children, in order to get truthful information, as a result it was determined the need to improve this area.

ÍNDICE GENERAL

Página de carátula o portada.	i
Página de la constancia de aprobación por el tutor.	ii
Página de declaración de autoría de la investigación.	iii
Certificación de la Defensa	iv
Página de dedicatoria.	v
Página de agradecimiento.	vii
Página de Cesión de Derechos de Autor.	ix
Índice general.	x
Índice de cuadros y gráficos.	ix
Índice de Figuras.	x
Resumen.	xi
Abstract.	

CAPITULO I

EL PROBLEMA

	Pág.
Introducción.....	1
Planteamiento del problema.....	3
Problematización del Problema.....	4
Delimitación del Problema.....	5
Formulación del Proyecto.....	5
Sistematización del problema.....	5
Determinación del problema.....	5
Objetivos.....	6
General.....	6

Específicos.....	7
Justificación.....	7

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

	Pág.
Marco teórico.....	11
Antecedentes históricos.....	11
Antecedentes referenciales.....	13
Fundamentación.....	13
Marco conceptual.....	103
Hipótesis y variables.....	104
Hipótesis General.....	104
Hipótesis Particulares.....	104
Variable Independientes y Dependiente.....	104
Operacionalización de las variables.....	105

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

	Pág.
El tipo y diseño de la investigación y su perspectiva general.....	106
Población y muestra.....	107
Característica de la población.....	107

Delimitar la población.....	108
Métodos y técnicas.....	108
Métodos teóricos o procedimientos lógicos.....	108
Métodos empíricos complementarios o técnicas de investigación.....	108
Técnica e instrumento.....	108
El procesamiento estadístico de la información.....	109

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

	Pág.
Análisis de la situación actual.....	110
Resultados.....	117

CAPITULO V

PROPUESTA

	Pág.
Tema.....	123
Justificación.....	123
Fundamentación.....	124
Objetivos.....	136
Objetivo general de la propuesta.....	136
Objetivos específicos.....	136

Ubicación.....	137
Factibilidad.....	137
Impacto.....	140
Cronograma.....	141
Lineamiento para evaluar la propuesta.....	142
Conclusiones.....	143
Recomendaciones.....	144

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.

Operacionalización de las variables.....104

Cuadro 2.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....111

Cuadro 3.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....112

Cuadro 4.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....113

Cuadro 5.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....114

Cuadro 6.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....115

Cuadro 7.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....116

ÍNDICE DE GRÁFICO

PÁG.

Grafico 1.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....111

Grafico 2.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....112

Grafico 3.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....113

Grafico 4.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....114

Grafico 5.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....115

Grafico 6.

Encuestas realizadas a los padres de familia de la escuela Padre Daniel Diez García.....116

ÍNDICE DE FIGURA

	PÁG.
Figura 1.	
Razonamiento matemático.....	85
Figura 2.	
Actividades de evocación.....	63
Figura 3.	
Fotos dinámicas	66
Figura 4.	
Imagen de dibujo en clase	69
Figura 5.	
Dibujos en clase	72
Figura 6.	
Psicomotricidad.....	74
Figura 7.	
Imagen mental.....	75
Figura 8.	
Actividades de evocación	76
Figura 9.	
Triangulo.....	77
Figura 10.	
Grafo-motricidad del triángulo	78

Figura 11.

Psicomotricidad.....79

Figura 12.

Evocación gráfica.....80

Figura 13.

Evocación gráfica83

Figura 14.

Actividad de psicomotricidad84

Figura 15.

Juego figura geométrica87

Figura 16.

Juego figura geométrica 2.....88

Figura 17.

Dibujo rectángulo89

Figura 18.

Juego de noción de peso91

Figura 14.

Dibujos en clase72

RESUMEN

El estudio realizado fue enfocado en la empresa Construagro S.A. la misma que lleva mucho tiempo en el mercado, prestando los servicios de alquiler de maquinaria pesada, teniendo una alta operatividad en el ejercicio de las actividades, sin embargo, es presa un problema que está afectando la productividad de esta empresa, para ello se ha realizado el planteamiento del problema, sus objetivos, delimitación, formulación y su correspondiente justificación, también se ha realizado una pequeña reseña histórica sobre esta empresa y el mercado en el cual se encuentra inmersa, además se encontrara toda la información necesaria para una mejor comprensión del trabajo investigativo así mismo su respectiva hipótesis la cual responde a la formulación del problema y variables. En el marco metodológico se determino el universo; es decir una porción de la población para el cálculo de la muestra donde se utilizo un instrumento investigativo conocido como la encuesta dirigida a los clientes y al talento humano de esta organización, una vez obtenidos los datos de esta herramienta se precedió a realizar la interpretación de los resultados, es decir la recolección, tabulación y análisis del instrumento investigativo, donde se pudo conocer que este casco comercial si existe esta clase de presentación de servicios, sin embargo las personas, están cansadas de recibir lo mismo, por lo tanto se identifico una necesidad administrativa en la atención al cliente, por ello se considero altamente viable la implementación de un departamento de atención al cliente en la empresa Construagro S.A. , seguidamente se realizo una proyección de gastos e inversión de activos. Para concluir con este trabajo se efectuó las respectivas conclusiones y recomendaciones, las mismas que

deben ser tomadas en consideración para optimizar cada día las actividades administrativas y operativas de esta entidad.

SUMARY

The study was focused on the company Construagro S.A. the same as has long been on the market, paying the rental of heavy machinery, having a high operating in the exercise of activities, however, falls prey to a problem that is affecting the productivity of this company, this will have made the problem statement, objectives, definition, formulation and corresponding justification has also been made a little history about this company and the market in which it is immersed, plus find all the information is necessary for better understanding of research work and their respective same hypothesis which responds to the formulation of the problem variables. In the methodological framework was determined the universe, a portion of the population for the calculation of the sample where I use a research instrument known as the survey of customers and the human talent of this organization, once the data obtained preceded this toll to make the interpretation of result, the collection, tabulation and analysis of the research instrument, where it was learned that this commercial center if this kind of presentation of services, but people are tired of receiving the same, hence a need was identified administrative customer service, so it was considered highly feasible to implement a customer service department in the company CONSTRUAGRO S.A. Then we made a projection of expenditure and investment of assets. To conclude this work was done the respective findings and recommendations, all of which must be taken into consideration to optimize daily administrative and operational activities of this entity.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como característica principal buscar la solución al tema planteado a través de las investigaciones y trabajo de campo realizado para poder plantear una propuesta eficaz que beneficie el entorno empresarial de Construagro S.A., esta entidad presenta problemas de retención de clientes, debido a la escasa información que reciben los clientes con respecto al servicio, esto ha originado que se disminuya la cartera de clientes.

Por tal razón se propuso el tema planteado para identificar los factores que inciden en esta problemática, por ello, se ha establecido la información en cinco capítulos, en la primera parte se ha desarrollado la problematización con sus respectivas causas y efectos, seguidamente se planteó una serie de preguntas que originaron la realización de los objetivos de investigación, además de su justificación, donde se estableció el porqué del trabajo y cuáles serán los beneficiarios directos.

Capítulo dos, se realizó una reseña histórica de la empresa objeto de estudio, seguidamente está plasmada información referente al tema planteado. También se formuló la hipótesis del proyecto y su respectiva declaración de variables, las mismas que fueron operacionalizadas a través de indicadores.

El capítulo tres se compone de los tipos de investigaciones aplicados a este trabajo, así como los métodos y técnicas que se emplearon en este trabajo investigativo. Cabe mencionar que la técnica utilizada para este trabajo fue la encuesta la misma que se la aplicó a los clientes y talento humano de la empresa Construagro S.A.

El capítulo cuatro se encuentra tabulada la información obtenida del proceso de encuesta donde se puede conocer que la falta de un departamento de atención al cliente está afectando la relación con los usuarios, motivo por el cual se propuso la implementación de un área de atención al cliente.

La capítulo quinto está enfocada a solucionar el tema planteado inicialmente, a través de herramientas administrativas como manuales de funciones y procedimientos, que ayuden al talento humano a operar de una forma eficiente y eficaz, así mismo se propone constantes capacitaciones en atención al cliente, de

esta manera el personal podrá abordar de manera oportuna a los usuarios, logrando de esta manera relaciones duraderas entre la empresa y el consumidor.

La culminación de este proyecto tiene el objetivo de optimizar la operatividad de la empresa y por ende los rendimientos económicos de la empresa.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial la educación es un tema de mucha importancia ya que se han empleado estrategias y metodologías para trabajar adecuadamente en el área de las matemáticas y así fortalecer el desarrollo del pensamiento de los niños/as de 3 a 5 años ya que las actividades en esta zona son consideradas como procesos mentales para el razonamiento, logrando un mayor desenvolvimiento en la lógica matemática.

La enseñanza de la matemática tiene por finalidad incorporar valores y desarrollar actividades en el niño/a de manera que obtenga un pensamiento claro, cabal y preciso, para lo cual se requiere el uso de materiales necesarios dentro de un área didáctica de aprendizaje.

Por lo tanto el estudio de este trabajo se ha enfocado en la Unidad Educativa "Padre Daniel Diez García", en el cual se pudo observar que en el salón de clases no existe una área de matemáticas, por la razón, los niños/as no pueden desarrollar las habilidades mentales y sus destrezas, ya que pudimos darnos cuenta que los niños/as no están recibiendo estimulación adecuada, además de no contar con un espacio necesario ni con el material suficiente, para trabajar la lógica matemática, que conlleven un sinnúmero de actividades que los lleve a un razonamiento lógico.

PROBLEMATIZACIÓN

En la actualidad el estudio demanda de mejoras en el aprendizaje de los educandos, sin embargo, existen muchas deficiencias en el ámbito educativo que hace que los estudiantes no desarrollen sus destrezas y habilidades en el área de clase, esta situación se debe a las siguientes causas:

La falta de material didáctico para desarrollar la lógica matemática.

Carencia de la zona de lógica matemática

La escasa estimulación dentro del aula de clases

El Maestro no desarrolla actividades de enseñanzas de aplicación lógica relacionadas con las matemáticas por no contar con el material adecuado.

Todas estas causas nos provocaran interés y motivación para darnos cuenta de la necesidad de esta área. Las siguientes consecuencias:

El bajo rendimiento en el aprendizaje escolar

Niños/as con una estimulación muy limitada para desarrollar habilidades y destrezas
Los niños/as no manipulan materiales didácticos

La maestra no puede dar su clase diaria porque carece de material didáctico en el área, por lo tanto los niños no pueden desarrollar sus conocimientos en esta materia.

Si este problema no se corrige a su debido tiempo tendríamos niños con un bajo rendimiento en sus estudios, por lo que no se estarían capacitando de una manera correcta su iniciación de aprendizaje, de manera que esto nos provocara que tengamos niños con un alto déficit de conocimientos a corta edad, cuando deberíamos saber todos los docentes de la importancia que implica la matemática a la edad de 0 a 5 años donde se desarrolla la mayor parte de sus neuronas.

Para llevar a cabo el control de nuestra investigación nos hemos propuesto realizar las siguientes actividades como es la innovación de la zona lógica matemática dotándola de una gama de materiales didácticos dirigidos a desarrollar la mayor parte de habilidades y destrezas que le ayuden a obtener un mejor aprendizaje de estudio, en lo cual vamos a realizar un taller practico para la docente encargada del

aula además de las clases dirigidas para la demostración correcta de todos los materiales didácticos que vamos implementar y lograr mejorar el rendimiento de los niños.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El problema detectado de nuestra investigación se presentó en la zona de Lógica Matemática en la Unidad Educativa Particular “Padre Daniel Díez García” Ubicada en la Cdla. San Jacinto en la Av. Mariscal Sucre del Cantón Simón Bolívar de la provincia del Guayas

Campo: Innovación de una zona pedagógica en la Escuela Particular “Padre Daniel Díez García”

Área: Matemática.

Aspecto: Inteligencia lógica matemática.

Tema: Innovación de una zona pedagógica para lograr un conocimiento de madurez intelectual en la Lógica Matemática a niños de 3 a 4 años de la Unidad Educativa “Padre Daniel Pérez García del Cantón Simón Bolívar”

TIEMPO: La investigación se va a realizar buscando información bibliográfica, lincográfica y documental que no pase de 5 años.

UNIVERSO: según datos de la escuela esta posee XX niños/as y siete maestros quienes serán objeto de estudio.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De qué manera influye una zona pedagógica en la lógica matemática para desarrollar la motivación en el área intelectual de los niños y niñas de 3 a 5 años en la Unidad Educativa Padre Daniel Díez García del cantón Simón Bolívar

SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye la no existencia de material didáctico para desarrollar la lógica matemática?

¿De qué manera afecta la no motivación en la clase?

¿Cómo incide la falta de una zona pedagógica dentro del aula de clases?

¿En cuanto afecta la no planificación de las clases diarias?

¿De qué manera influye que los niños no manipulen material didáctico

EVALUACIÓN DEL PROBLEMA

CLARO: En la redacción del proyecto hemos utilizado términos que tiene facilidad de comprensión, podemos edificar la necesidades del niño/ niña de un adecuado aprendizaje para mejorar el desarrollo del estudiante.

CONCEPTUALIZACIÓN: La escuela ha mostrado interés para fortalecer el pensamiento de los niños de 3 a 5 años, ya que es la edad propicia para lograr un óptimo razonamiento para un mejor desenvolvimiento en la lógica matemática.

EVIDENTE: En este proyecto se puede establecer el avance que van a tener los niños / niñas y evitar las necesidades en el aprendizaje de la lógica matemática.

FACTIBLE: Porque contamos con el apoyo de la autoridades de la institución, padres de familia, apoyo psicopedagogo y con el presupuesto económico por la autogestión de quienes elaboramos el proyecto.

RELEVANTE: Nos ayudara a resolver las necesidades de niños / niñas que tengan dificultad en el razonamiento de la lógica matemática y así desarrollar sus habilidades y destrezas sobre esta materia.

DETERMINACIÓN DEL TEMA

Innovación de una zona pedagógica para lograr un conocimiento de madurez intelectual en la Lógica Matemática a niños de 3 a 4 años de la Unidad Educativa “Padre Daniel Pérez García del Cantón Simón Bolívar”

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Determinar las herramientas necesarias para implementar una zona de lógica matemática, para fortalecer el conocimiento intelectual de los niños y niñas de 3 a 5 años en la Unidad Educativa “Padre Daniel Diez García”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conseguir el material didáctico para desarrollar la lógica matemática de los niños de 3 a 5 años.

Establecer la importancia que tiene la motivación en el área de clase.

Adecuar la zona pedagógica dentro del aula de clases incide, con materiales del medio.

Impartir adecuadamente los conocimientos de lógica en las clases diarias.

Manipular material didáctico y su efecto en el aprendizaje.

JUSTIFICACIÓN

Nuestro trabajo de investigación lo justificamos por la importancia que es el aprendizaje de la lógica matemática a muy temprana edad donde permite desarrollar la mayor cantidad y calidad de aprendizaje, además que de ahí parten las demás inteligencias múltiples ya que se sabe que a la edad de 0 a 5 años el niño desarrolla el 75% de sus neuronas, por lo tanto si no aprovechamos todas estas habilidades y destrezas en estos niños quedarían con deficiencias en sus conocimientos, por ello, es muy trascendente la utilidad práctica de las matemáticas.

El impacto que provocara nuestra investigación es de mejorar el área intelectual de los niños a través de los materiales didácticos implementados a la lógica matemática y el aporte que está a su vez constituirá para mejor el aprendizaje en los niños que son los principales beneficiarios de nuestro trabajo investigativo, porque podrán contar con herramientas de calidad que le van a servir de mucha ayuda en el aula de clases.

Para conseguir los objetivos se acude al empleo de técnicas de investigación siendo estas las herramientas para la aplicación de encuestas entrevistas y la observación, se busca equilibrar el nivel de conocimiento, motivación y la realidad existente en esta Unidad Educativa "Padre Daniel Diez García".

De acuerdo con los objetivos de la investigación el resultado obtenido permite encontrar soluciones concretas a los diferentes problemas, todo lo que estoy proponiendo con mi proyecto es para mejorar la calidad de vida del niño y el

beneficio que provocará el cambio social al contar con personas seguras de sí mismas y que a muy corto plazo vamos obtener estudiantes excelentes de nivel académico que van ayudar a dar un mayor realce a la vida siendo profesionales al servicio del estado.

Con todo lo antes expuesto se espera satisfacer las expectativas de esta investigación y que la misma contribuya al desarrollo de este importante establecimiento educativo.

IMPORTANCIA

El aprendizaje infantil para María Montessori. El nivel y tipo de inteligencia se conforman fundamentalmente durante los primeros años de vida. A los 5 años, el cerebro alcanza el 80% de su tamaño adulto. Los conocimientos no deben ser introducidos dentro de la cabeza de los niños. Por el contrario, mediante la información existente los conocimientos deben ser percibidos por ellos como consecuencia de sus razonamientos.

Permitir que el niño encuentre la solución de los problemas. A menos que sea muy necesario, no aportar desde afuera nuevos conocimientos. Permitir que sean ellos los que construyan en base a sus experiencias concretas.

Con respecto a la competencia, este comportamiento debía ser introducido solo después de que el niño tuviera confianza en el uso de los conocimientos básicos. Entre sus escritos aparece: «Nunca hay que dejar que el niño se arriesgue a fracasar hasta que tenga una oportunidad razonable de triunfar».

Consideraba no se podían crear genios pero sí, darle a cada individuo la oportunidad de satisfacer sus potencialidades para que sea un ser humano independiente, seguro y equilibrado.

Otro de sus conceptos innovadores fue que cada niño marca su propio paso o velocidad para aprender y esos tiempos hay que respetarlos.

El papel de los maestros es el de enseñar a cada niño o niña de forma individual. Lo más destacado es que no impone lecciones a nadie, su labor se basa en guiar y

ayudar a cada niño de acuerdo a sus necesidades, y no podrá intervenir hasta que ellos lo requieran, para dirigir su actividad psíquica.

María Montessori llama a la maestra, directora, que ha de estar preparada internamente (espiritualmente), y externamente (metodológicamente). Ha de organizar el ambiente en forma indirecta para ayudar a los niños a desarrollar una «mente estructurada».

Los niños esta llenos de posibilidades, pero quienes se encargan de mostrar el camino que permita su desarrollo es el «director, directora», que ha de creer en la capacidad de cada niño respetando los distintos ritmos de desarrollo. Esto permite integrar en un mismo grupo a niños deficientes con el resto, y a estos con los que tienen un nivel superior.

La idea de Montessori es que al niño hay que trasmitirle el sentimiento de ser capaz de actuar sin depender constantemente del adulto, para que con el tiempo sean curiosos y creativos, y aprendan a pensar por sí mismos.

El Método Montessori. Los niños participan de manera activa en su proceso de desarrollo y aprendizaje y pueden autodirigirse con inteligencia y elegir con libertad. En un ambiente Montessori el orden, el silencio y la concentración son la constante.

Los maestros imparten las lecciones individualmente o en pequeños grupos abordando una amplia variedad de temas de acuerdo con los intereses del alumno.

Los ejercicios pueden repetirse infinidad de veces al ser programados de manera individual permitiendo la comprensión mediante la repetición.

Existen reglas y límites que no pueden ser traspasados de ninguna manera y son explicados clara y lógicamente a los pequeños. La guía permanece en el fondo observando, ayudando, presentando al niño los nuevos materiales que a él le han interesado o que piensa le puedan interesar, interfiriendo en las relaciones entre los niños solamente cuando es absolutamente necesario. Existen "círculos" en donde todos los niños juntos observan temas de interés general. El respeto es mutuo en todo momento y no se aplican castigos sino consecuencias lógicas.

El propósito básico de este método es liberar el potencial de cada niño para que se autodesarrolle en un ambiente estructurado.

El método nació de la idea de ayudar al niño a obtener un desarrollo integral, para lograr un máximo grado en sus capacidades intelectuales, físicas y espirituales, trabajando sobre bases científicas en relación con el desarrollo físico y psíquico del niño.

María Montessori basó su método en el trabajo del niño y en la colaboración adulto - niño. Así, la escuela no es un lugar donde el maestro transmite conocimientos, sino un lugar donde la inteligencia y la parte psíquica del niño se desarrollará a través de un trabajo libre con material didáctico especializado.

Todo el material utilizado en Montessori, proporciona conocimiento al niño de una manera sistemática, en forma que el orden se hace evidente y se ayuda al niño a analizar el mecanismo y funcionamiento de su trabajo.

Por ello, es importante que las clases sean dinámicas y sobre todo lo referente a la lógica matemática, materia que se debe aprender con toda la predisposición del estudiante.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

MARCO REFERENCIAL.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

HISTORIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR CATÓLICA

“PADRE DANIEL DIEZ GARCÍA”

Las religiosas de la obra misionera de Jesús y María, llegaron a Simón Bolívar, hermoso paraje de la costa ecuatoriana en febrero de 1970 gracias a la gestión del Rvdo. Padre Juan Carlos Bravo Gonzaga quien había hecho la solicitud a la entonces madre general de la obra misioneras, madre Carmen Traín, quien a su vez designó a las religiosas que podrían cumplir muy bien su cometido.

Como olvidar el nombre de aquellas primeras misioneras en Simón Bolívar, madre Olvido Diez, Hna. Inés del Cuadro q.e.p.d, Hna. Rosalvina Romero.

Desde entonces las misioneras de Jesús y María han venido desempeñando labor apostólica con los enfermos, promoción de la mujer, catequesis parroquial y la educación.

Con este propósito, el padre Carlos Bravo creó una escuelita a la que denominó “Santa María” asignando el cargo de directora a la entonces madre Olvido Diez, pues el padre Carlos conocía muy bien la habilidad y eficacia de las misioneras en la labor educativa tanto en España como en otras naciones.

Largos años de trabajo abnegado tuvo sus frutos de excelencia académica pero urgía la necesidad de ampliación y/o adecuación del espacio físico. El horizonte se abrió cuando la abogada Eulalia López cedió en donación a la obra misionera de Jesús y María, un terreno de poco mas de una cuadra cerca del cementerio de esta localidad para que fuera construida la nueva escuela. La emoción y el agradecimiento nos embargaron pero poco a poco se fue enfriando el fervor por los altos costos que suponían solo el relleno del terreno entre otras cosas trabas. Sin embargo no perdimos las esperanzas de que la nueva Escuela sería una realidad y esta ilusión daba alas para continuar haciendo actividades lucrativas (bingos, festivales, y otras) y la invaluable colaboración de los padres de familia para recoger los fondos que aunque pocos, serían de gran ayuda. Después de seis largos años se logró comprar al señor José Chéquer el terreno donde se construyeron las actuales instalaciones del colegio.

Ya teníamos el terreno un gran logro; pero la construcción de Planta física era el reto más grande. Gracias a nuestra experiencia y con la ayuda y asesoría de los arquitectos e ingenieros quienes se elaboraron los planos, tratando de incluir en ellos todo lo que un complejo educativo necesita para su correcto funcionamiento a presente y futuro; toda información se adjuntó el gran Proyecto que enviamos a varias organizaciones internacionales de quienes éramos ayuda económica y de las cuales sólo dos dieron respuesta positiva con lo que nos dieron luz verde para iniciar la construcción de las instalaciones; dichas organizaciones son las comunidades españolas de la Rioja y Navarra quienes no dudaron apoyar esta iniciativa.

La incansable labor de las misioneras especialmente la Madre Enma Bustos quién elaboró el proyecto, Hna. Mercedes Lorenzo nexo fundamental ante los gobiernos de Rioja y Navarra en España Hna. Estela Orrego encargada de la parte legal, es decir, la aprobación de la nueva institución de la Dirección de Estudios.

Se inauguraron las instalaciones gracias a Dios y con su bendición el día 28 de marzo y el año con la presencia del Sr. Vicario del Arzobispo y delegado para la educación, Mons., Darío Maggi. El personal docente y administrativo también nos acompañó. Amén de las autoridades que brindaron su apoyo incondicional durante el proceso de construcción alcaldes: de Simón Bolívar, Jhonny Fiarmat, Margot

Manjerres; de Juján Ing. Jorge Herrera; de Milagro, Ab. Francisco Asán; personas particulares, invitados y padres de familia.

Hoy esta hermosa obra aún inconclusa cuenta con el apoyo de la colectividad que se esperaba la labor educativa de las misioneras y de los maestros que con capacidad, vocación y profesionalismo cumplen cabalmente su misión de guía y orientador del proceso de aprendizaje de los niños/as y jóvenes que ingresan a nuestro plantel; avizora un mejor futuro para la juventud y hace votos para que siga creciendo, con un paradigma nuevo que rompa viejos esquemas y que dé al país profesionales competentes y “exportables” que luchen por un mejor futuro para ellos y para esta bendita nación.

ANTECEDENTES REFERENCIALES

Revisando los archivos de la biblioteca de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), en lo relacionado al tema a investigar.

Lógica matemática, se constató que no existe trabajo alguno sobre esta investigación, por lo tanto se lo puede considerar como proyecto original.

FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La Deducción Natural consiste en un sistema de reglas de inferencia que permite construir deducciones, es decir, a partir de "algo" podemos deducir o "llegar a" "otra cosa", hasta que encontramos una conclusión. Se trata de un método puramente sintáctico donde sólo nos ocupamos de la manipulación de símbolos. Es un método interesante para construir demostraciones, sin embargo es difícilmente mecanizable.

Por otro lado, como hemos visto, es fácil representar hechos del mundo real mediante la lógica proposicional y mediante la lógica de predicados. Además mediante la lógica de predicados podemos representar el conocimiento que tenemos un cierto mundo finito poniéndolo en forma de sentencias y disponemos de un mecanismo para razonar con ese conocimiento. Sin embargo, lo que para el ser humano resulta trivial, deducir una sentencia a partir de otra, para la máquina puede llegar a ser computacionalmente muy costoso e, incluso, inviable. Los estudios, por

tanto, se han centrado en conseguir un método de demostración que se puede ejecutar en un tiempo finito, y que en dicho tiempo, de forma eficiente, nos proporcione una solución acertada.

Robinson El Método de Resolución es un intento de mecanizar el proceso de deducción natural de esa forma eficiente. Las demostraciones se consiguen utilizando el método refutativo (reducción al absurdo), es decir lo que intentamos es encontrar contradicciones. Para probar una sentencia nos basta con demostrar que su negación nos lleva a una contradicción con las sentencias conocidas (es insatisfactible). Si la negación de una sentencia entra en contradicción con los hechos de nuestra base de conocimiento es porque lo contrario, es decir, la sentencia original era verdadera y se puede deducir lógicamente de las sentencias que componen dicha base de conocimientos.

Existen distintas Estrategias de Resolución: sistemática, con conjunto soporte, unitaria, primaria y lineal.

En este apartado formularemos detalladamente el método de **Resolución por Refutación Lineal**. Para ello, es necesario conocer el proceso de conversión a forma clausal, ya que las cláusulas con las que se trabaja en esta técnica deben tener una forma específica. Por otro lado, hemos de definir también el proceso o algoritmo de Unificación, paso imprescindible en este método de Resolución.

FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.

Pensamiento Lógico-matemático en la Educación Básica

El presente siglo reclama una sólida formación cultural, fundamento imprescindible para la comprensión global de la época. Sin duda la educación representa una herramienta fundamental transformadora que contribuye a configurar la estructura cognitiva permitiendo la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos que facilitan una convivencia armónica, es el principal agente de transformación hacia el desarrollo sostenible permitiendo la obtención de mejores condiciones de vida, es un ingrediente fundamental en la vida del hombre, da vida a la cultura, la que permite que el espíritu del individuo la asimile y la haga florecer, abriéndole múltiples caminos para su perfeccionamiento, tiene fundamentalmente un sentido espiritual y

moral, siendo su objeto la formación integral del individuo. Esta preparación se traduce en una alta capacitación en el plano intelectual, en el moral y el espiritual, se trata de una educación auténtica, que alcanzará mayor percepción en la medida que el sujeto domine, autocontrole y auto dirija sus potencialidades.

Actualmente el país viven momentos de profundas transformaciones hacia la consolidación de una sociedad humanista, democrática, protagónica, participativa, multiétnica, pluricultural, plurilingüe e intercultural. Venezuela transita hacia la construcción del modelo de una nueva República, donde el Estado ejerce la acción de máxima rectoría, garantizando el acceso a los derechos esenciales como principio ético y político. El Estado se plantea la formación de un ciudadano transformador, con principios y valores de cooperación, solidaridad, convivencia, unidad e integración, que aseguren dignidad y bienestar individual y colectivo, con la construcción de un diseño curricular que de respuestas y concretice los procesos de enseñanza y aprendizaje acordes con las necesidades e intereses de la nueva sociedad revolucionaria.

La función de la educación en la actualidad no es sólo la de recoger y transmitir el saber acumulado y las formas de pensamiento que han surgido a lo largo del proceso histórico cultural de la sociedad, sino también el de formar hombres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio ambiente y contribuir con el desarrollo endógeno de sus comunidad.

Es por ello que la educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar, accediéndole la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país.

La matemática es considerada un medio universal para comunicarnos y un lenguaje de la ciencia y la técnica, la mayoría de las profesiones y los trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos, permite explicar y predecir situaciones presentes en el mundo de la naturaleza, en lo económico y en lo social. Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento

ordenado y el razonamiento lógico, le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguran el logro de una mayor calidad de vida.

Además, con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos que es usado para comunicar ideas de número, espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana.

La desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

La sociedad le ha dado a la escuela la responsabilidad de formar a sus ciudadanos a través de un proceso de educación integral para todos, como base de la transformación social, política, económica, territorial e internacional. Dentro de esta formación, la escuela debe atender las funciones de custodia, selección del papel social, doctrinaria, educativa e incluir estrategias pedagógicas que atiendan el desarrollo intelectual del estudiante, garantizando el aprendizaje significativo del estudiante y su objetivo debe ser "aprender a pensar" y "aprender los procesos" del aprendizaje para saber resolver situaciones de la realidad.

Por otra parte, el aprendizaje cognitivo consiste en procesos a través de los cuales el niño conoce, aprende y piensa, Por lo tanto dentro del sistema curricular está establecida la enseñanza de las operaciones del pensamiento lógico-matemático como una vía mediante la cual el niño conformará su estructura intelectual.

A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformará su inteligencia, así como también su pensamiento y el conocimiento que adquiere puede ser: físico, lógico-matemático o social.

El conocimiento físico es el conocimiento que se adquiere a través de la interacción con los objetos, lo adquiere el niño/a a través de la manipulación de los objetos que le rodean y forman parte de su interacción con el medio.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Este conocimiento surge de una abstracción reflexiva ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social, el niño/a lo adquiere al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño/a y adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal. De allí que a medida que el niño/a tiene contacto con los objetos del medio y comparte sus experiencias con otras personas mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático; es a partir de esas características físicas de los mismos, que el puede establecer semejanzas y diferencias o crear un ordenamiento entre ellos.

Es importante resaltar que estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico-matemático en el cual, según Piaget, están las funciones lógicas que sirven de base para su clasificación, seriación, noción de acción y la representación gráfica, y las funciones infralógicas que se construyen lentamente como son la noción del espacio y el tiempo

Proveer un ambiente de aprendizaje eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quien aprende, fomentando en todo momento el aprendizaje activo, que el niño/a aprenda a través de su actividad, describiendo y resolviendo problemas reales, son funciones que debe cumplir todo docente de Educación Básica, además debe propiciar actividades que permitan que el estudiante explore su ambiente, curioseando y manipulando los objetos que le rodean.

Es importante reafirmar que la función de la escuela no es solamente la de transmisión de conocimientos, sino que debe crear las condiciones adecuadas para facilitar la construcción del conocimiento, la enseñanza de las operaciones del pensamiento, revisten carácter de importancia ya que permiten conocer y comprender las etapas del desarrollo del niño/a.

En este nivel, es fundamental tomar en cuenta el desarrollo evolutivo del niño, considerar las diferencias individuales, planificar actividades basadas en los intereses y necesidades considerarlo como un ser activo en la construcción del conocimiento y propiciar un ambiente para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje a través de múltiples y variadas actividades, en un horario flexible donde sea el niño/a el centro del proceso.

Las bases pedagógicas las cuales se fundamenta la educación básica, tienen que ver con una concepción sistémica e interactiva en la cual construye el conocimiento a través de su interacción con otros niños/a , con los adultos y con el entorno de su comunidad. El otro basamento consiste en una concepción pedagógica basada en el desarrollo integral del niño y en sus características, intereses y necesidades. Además, una pedagogía orientadora y flexible que no se convierta en una prescripción de tareas, y que se destaque por fomentar la comunicación y el desarrollo moral en la formación e integral.

La respuesta a la lógica de este comportamiento está en el proceso durante la transición entre el período preoperatorio y el de las operaciones concretas, cuando surge lo que Piaget llamó **significadores**, que no son más que imágenes mentales que se presentan en dos clases: a) **símbolos**, que vienen a ser representaciones muy sensoriales formadas por imágenes visuales y auditivas que guardan semejanza con el objeto representado, y b) **signos** ,palabras o símbolos , son representaciones arbitrarias que no guardan semejanza ni suenan como el objeto representado, pero que es aceptada socialmente para identificar un objeto o concepto determinado.

Esta función desencadena el proceso de desarrollo del pensamiento lógico en el niño/A, cuando éste supera: el egocentrismo, el centraje, la irreversibilidad y el

razonamiento transitivo; es así como aparecen las operaciones concretas relacionadas a la conservación, seriación y clasificación.

La superación de los limitantes del pensamiento lógico; **egocentrismo**, le permite adoptar el punto de vista de los demás al poder comprender ciertos aspectos de la realidad que no lograba ver; **centraje**, el niño/a al superar esta limitación, puede razonar lógicamente y tomar en cuenta varios aspectos de una situación; **irreversibilidad**, su superación implica que puede regresar mentalmente al punto de partida en una sucesión lógica; **razonamiento transductivo**, el niño supera esta característica al proceder con un razonamiento que va de lo general a lo particular (deducción) y de lo específico a lo general (inducción) y no como venía ocurriendo de lo específico a lo específico.

Al superar los obstáculos del pensamiento lógico, el niño/a comienza a construir conceptos abstractos y operaciones, a desarrollar habilidades que muestran un pensamiento más lógico, al justificar sus respuestas con más de dos argumentos ya sea por: compensación, cuando descentraliza al operar mentalmente en dos dimensiones al mismo tiempo para que una compense la otra; identidad, que implica la conservación al incorporar la equivalencia en la justificación; reversibilidad, cuando invierte una acción física para regresar el objeto a su estado general.

Desde esta perspectiva del desarrollo evolutivo del niño/a, el currículo de Educación Básica promueve un encuentro sólido entre la teoría y la práctica al introducir los ejes transversales en acción constante entre los contenidos de las áreas. Así puede verse el desarrollo cognoscitivo, cuando contempla como eje transversal el "Desarrollo del pensamiento", imbricado en las áreas curriculares. En esta etapa del desarrollo del pensamiento concreto al razonar lógicamente para resolver problemas optimiza su acción en el proceso.

Corresponde a la escuela enseñar una nueva fundación moral que descentre a los alumnos de su ego y los vuelque hacia el otro como solución a los problemas sociales. Para ello, la escuela debe ser transformada, adquirir su autonomía y

trabajar por proyectos flexibles sujetos a evaluación continua. Sólo así, por intermedio de la escuela, se transforma la sociedad¹

FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA

Lógica matemática fue el nombre dado por Giuseppe Peano para esta disciplina. En esencia, es la lógica de Aristóteles, pero desde el punto de vista de una nueva notación, más abstracta, tomada del álgebra.²

Previamente ya se hicieron algunos intentos de tratar las operaciones lógicas formales de una manera simbólica por parte de algunos filósofos matemáticos como Leibniz y Lambert, pero su labor permaneció desconocida y aislada.

Fueron George Boole y Augustus De Morgan, a mediados del siglo XIX, quienes primero presentaron un sistema matemático para modelar operaciones lógicas. La lógica tradicional aristotélica fue reformada y completada, obteniendo un instrumento apropiado para investigar sobre los fundamentos de la matemática.

El tradicional desarrollo de la lógica enfatizaba su centro de interés en la forma de argumentar, mientras que la actual lógica matemática lo centra en un estudio combinatorio de los contenidos. Esto se aplica tanto a un nivel *sintáctico* (por ejemplo, el envío de una cadena de símbolos perteneciente a un lenguaje formal a un programa compilador que lo convierte en una secuencia de instrucciones ejecutables por una máquina), como a un nivel *semántico*, construyendo modelos apropiados (teoría de modelos). La lógica matemática estudia los sistemas formales en relación con el modo en el que codifican conceptos intuitivos de objetos matemáticos como conjuntos, números, demostraciones y computación.

El nacimiento de la lógica propiamente dicho está directamente relacionado con el nacimiento intelectual del ser humano. La lógica emerge como mecanismo espontáneo en el enfrentamiento del hombre con la naturaleza, para comprenderla y aprovecharla. Poncairé destaca cinco etapas o revoluciones en ese proceso que se presentan entre dos grandes tópicos: del rigor y la formalidad, a la creatividad y el

¹ <http://edisvelasquez.obolog.com/pensamiento-logico-matematico-educacion-basica-76287>

² <http://www.uhu.es/nieves.pavon/pprogramacion/temario/anexo/anexo.html>

caos. Las etapas se identifican como: Revolución Matemática, Revolución Científica, Revolución Formal y Revolución Digital además de la próxima y prevista Revolución Lógica.

Lógica Matemática³

La lógica matemática cuestiona con rigor los conceptos y las reglas de deducción utilizados en matemáticas lo que convierte la lógica en una especie de metamatemática. Una teoría matemática considera objetos definidos -enteros, por ejemplo- y define leyes que relacionan a estos objetos entre sí, los axiomas de la teoría. De los axiomas se deducen nuevas proposiciones -los teoremas-, y a veces, nuevos objetos. La construcción de sistemas formales -formalización, piedra angular de la lógica matemática-, permite eliminar la arbitrariedad en la elección de los axiomas y definir explícita y exhaustivamente las reglas de la deducción matemática.

Las matemáticas y la lógica

Del año 600 aC hasta 300 aC se desarrollan en Grecia los principios formales de las matemáticas. Este periodo clásico lo protagonizan Platón, Aristóteles y Euclides. Platón propone ideas o abstracciones. Aristóteles resuelve el razonamiento deductivo y sistematizado. Euclides es el autor que establece el método axiomático. En los *Elementos* Euclides organiza las pruebas deductivas de que dispone dentro de una estructura sistemática, rigurosa, altamente eficaz.

Platón

Platón, 427aC - 347 aC, propone instaurar en Siracusa una utópica república dirigida por filósofos. Crea la Academia de Atenas que no era solo una institución filosófica, sino centro de formación política para jóvenes aristócratas. Según algunos especialistas, Platón edifica su teoría del conocimiento con el fin de justificar el poder emergente de la figura del filósofo. Sostiene la existencia de dos mundos -el mundo de las ideas y el de mundo físico de los objetos. Según Platón, lo concreto se percibe en función de lo abstracto y por tanto el mundo sensible existe gracias al

³ <http://www.euclides.org/menu/articles/article101.htm>

mundo de las ideas. Platón escoge el formato *diálogo* como forma de transmisión del pensamiento.

Aristóteles

Los tratados de lógica de Aristóteles, 384aC - 332 aC, conocidos como *Organón*, contienen el primer tratado sistemático de las leyes de pensamiento para la adquisición de conocimiento. Representan el primer intento serio que funda la lógica como ciencia. Aristóteles no hace de la lógica una disciplina metafísica sino que establece correspondencias recíprocas entre pensamiento lógico y estructura ontológica. El *silogismo* fue adoptado por los escolásticos que representan el sistema teológico-filosófico, característico de la Edad Media. La escolástica, sin embargo, acabó por sobrecargar la teoría del silogismo, lo que acarreó su descrédito a partir del Renacimiento. Los lógicos de la edad moderna como Ramée, Arnauld, Nicole, Leibniz, Euler, y Lambert procuraron simplificarla al máximo, y su tratamiento matemático se completó hasta principios del siglo XX con Boole, De Morgan, Frege y Russell. Desde entonces el *silogismo* se incluye en la lógica de predicados de primer orden y en la lógica de clases, y ocupa en la ciencia lógica un papel mucho menor que en otros tiempos.

Euclides

Matemático alejandrino autor de la universal obra, los célebres *Elementos*. Uno de los textos matemáticos más relevantes de la historia del pensamiento científico hasta del siglo XIX. Los *Elementos* están divididos en XIII Libros y constituyen la recopilación más exhaustiva de las matemáticas conocidas en el año 300 aC. Su valor universal lo propaga el uso riguroso del método deductivo que distingue entre principios -definiciones, axiomas y postulados-, y teoremas, que se demuestran a partir de los principios. A lo largo de la historia se mantuvo la sospecha de que el quinto postulado era demostrable a partir de los anteriores. El deseo de resolver tal hipótesis ocupa hasta el siglo XIX con la construcción de las geometrías no euclidianas y se deduce con ellas la imposibilidad de demostrar el quinto postulado.

Apolonio de Perga

La obra curvas cónicas de Apolonio de Perga, «un geómetra de la época helenística, inicialmente dirigido a euclidianos exquisitos, se convirtió en manual para balísticos del Renacimiento como Tartaglia y, poco después, en base inmediata de la dinámica newtoniana»⁴.

La ciencia matemática

Ante el retroceso de la escuela clásica de los griegos se presentan periodos de autoridad religiosa. El Renacimiento es el inicio de una nueva revolución que revive la ciencia y las matemáticas. Los representantes más destacados son Descartes, Newton y Leibniz. Este periodo abarca del año 1500dC al 1800 dC.

René Descartes

Filósofo y matemático francés, 1596-1650, parte de la duda universal como principio y prescinde de cualquier conocimiento previo que no quede demostrado por la evidencia con que ha de manifestarse el espíritu. Descartes duda de toda enseñanza recibida, de todo conocimiento adquirido, del testimonio de los sentidos e incluso de las verdades de orden racional. Llegado a este punto, halla una verdad de la que no puede dudar: la evidencia interior que se manifiesta en su propio sujeto («*pienso, luego existo*»). Como científico, se debe a Descartes, entre otras aportaciones de considerable importancia, la creación de la geometría analítica a la vez que aporta un corpus cuantitativo al asunto y permite el uso de métodos algebraicos. La geometría exige ser cuantitativa para ser usada en ciencia e ingeniería, y los métodos algebraicos permiten el desarrollo más rápido que los métodos sistemáticos -a su vez más rigurosos- requeridos por el enfoque axiomático de la geometría clásica. *Ubi dubium ibi libertas*, donde hay duda hay libertad.

Isacc Newton

A Isacc Newton , 1642-1727, se le debe el descubrimiento de la gravitación universal, el desarrollo del cálculo infinitesimal e importantes descubrimientos sobre óptica, así como las leyes que rigen la mecánica clásica que alimentaría el

nacimiento de la mecánica cuántica. Su obra fundamental, *Principios matemáticos de la filosofía natural* (1686).

Gottfried W. Leibniz

Filósofo y matemático alemán, 1646-1716; fundó la Academia de Ciencias de Berlín, 1700. En *Discurso sobre el arte combinatorio* enuncia la necesidad de un lenguaje riguroso, exacto y universal puramente formal. Como matemático, su principal trabajo publicado en 1684 es la memoria *Nuevo método para la determinación de los máximos y los mínimos*, en la que expone las ideas fundamentales del cálculo infinitesimal, anticipándose unos años a Newton. La notación que empleó es particularmente cómoda y se sigue utilizando con algunas modificaciones; introdujo el símbolo de integral y de diferencial de una variable. En el área de lógica matemática publica *Generales inquisitiones de analysi notionum et veritatum* y *Fundamenta calculi logici*.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel

Filósofo alemán, 1770-1831; fascinado por la obra de Kant y de Rousseau. Autor de *Ciencia de la lógica* se le atribuye con este trabajo la constitución de la *lógica dialéctica* entendida como principio motor del concepto que disuelve y produce las particularidades de lo universal.

Nikolai I. Lobachevsky

Matemático ruso, 1792-1856; funda la Geometría No Euclidiana y renueva por ello los fundamentos que hasta ese momento cimentaban la ciencia de la Geometría. **Lobachevsky** lleva a cabo su revolución en el planteamiento que hasta entonces había utilizado la ciencia Matemática para resolver el enigma del quinto postulado de Euclides que a su vez sirve de puerta a Lobachevsky para adentrarse en los renovados campos de lo *físico* y lo *real*.

Formalización de las Matemáticas

Esta etapa se caracteriza por el resurgimiento de la formalización rigurosa de las matemáticas, que en la etapa clásica griega fue representativa. El uso de los

infinitesimales fue una de las prácticas más notoria en la época renacentista, para la cual no se ofrecía una justificación. La rigORIZACIÓN del análisis llegó con la eliminación de los infinitesimales y la presencia de los límites como argumento. En este periodo se crea la lógica simbólica, la escuela formal, la lógica booleana, el cálculo proposicional, la inducción matemática, el cálculo de secuentes,. Personajes muy notables de esta etapa son: Peano, Hilbert, Frege, Boole, de Morgan, Gentzen, Russell, Gödel y Whitehead. A Rusell y Gödel se deben los planteamientos de las limitantes de la lógica y de la ciencia en general.

Guiseppe Peano

La enunciación de los principios del italiano Guiseppe Peano, 1858-1932, acerca de lógica matemática y su aplicación práctica quedaron contenidos en su obra *Formulaire de mathematiques*. Los axiomas de Peano permiten definir el conjunto de los números naturales.

David Hilbert

Matemático alemán, 1862-1943, aporta grandes avances a campos fundamentales de la relatividad y la mecánica cuántica con la Teoría de Invariantes y el concepto de *Espacio de Hilbert*. A partir de las fuentes griegas de Euclides, publica en 1899 su obra *Fundamentos de Geometría*, en la que formula sus principios de axiomatización de la geometría. Según sus teorías, es necesario establecer un conjunto de postulados básicos antes de plantear de modo más detallado cualquier tipo de problema físico o matemático. Estos principios deben ser simbólicos, sin recurrir a dibujos y representaciones gráficas, y es necesario prever la mayoría de las posibilidades con antelación. Su concepción reconocía tres sistemas de entes geométricos, puntos, rectas y planos a los que pueden aplicarse axiomas distribuidos en cinco categorías: pertenencia, orden, igualdad o congruencia, paralelismo y continuidad.

Friedrich G. Frege

Junto con Boole y Peano, el matemático y lógico Friedrich G. Frege, 1848-1925, partiendo del análisis de los fundamentos de la matemática lleva a cabo la más

profunda renovación y desarrollo de la lógica clásica hasta el momento. Es el primero en introducir los cuantificadores u operadores y en elaborar una Teoría de la Cuantificación.

George Boole

El lógico y matemático George Boole, 1815-1864 aplica el cálculo matemático a la lógica, fundando el álgebra de la lógica. En cierto modo realiza el sueño de Leibniz de una *characteristica universalis* o cálculo del raciocinio. El empleo de símbolos y reglas operatorias adecuados permite representar conceptos, ideas y razonamientos mediante variables y relaciones (ecuaciones) entre ellas. Boole dio un método general para formalizar la inferencia deductiva, representando complicados raciocinios mediante sencillos sistemas de ecuaciones. Así, la conclusión de un silogismo se encuentra eliminando el término medio de un sistema de tres ecuaciones, conforme a las reglas del álgebra común, La formalización de la lógica, iniciada por Boole, ha contribuido poderosamente a aclarar la estructura de los objetos lógicos, en contraposición a los materiales y aun en contraposición a los matemáticos, pese a las analogías formales entre la matemática y la lógica, que Boole señaló. Su obra principal es *Investigación de las leyes del pensamiento* en las que se fundan las teorías matemáticas de la lógica y la probabilidad, 1854, que aún hoy se lee con deleite.

Augustus De Morgan

La mayor contribución de **Augustus De Morgan** (1806-1871) en el estudio de la lógica incluye la formulación de las *Leyes de Morgan* y su trabajo fundamenta la teoría del desarrollo de las relaciones y la matemática simbólica moderna o lógica matemática. De Morgan es autor de la mayor contribución como reformador de la lógica.

Georg F. Cantor

Al matemático alemán Georg F. Cantor, 1845-1918, se debe la idea del *infinito continuo*, es decir, la posibilidad de considerar conjuntos infinitos dados

simultáneamente. Se le considera el creador de la teoría de los números irracionales y de los conjuntos.

El alemán Gentzen (1909-1945) formuló la prueba de la consistencia de un sistema de aritmética clásica en el cual el método no elemental es una extensión de inducción matemática a partir de una secuencia de números naturales a un cierto segmento de números ordinales transfinitos.

Bertrand Russell

Bertrand Russell (1872-1970) es uno de los creadores de la lógica y uno de los pensadores de mayor influencia en la filosofía científica contemporánea. Lo fundamental en su obra es su aportación a la lógica. Antiaristotélico por excelencia llegó a afirmar que para iniciarse en lógica lo básico era no estudiar la lógica de Aristóteles. Conociendo los trabajos de Cantor descubre en la **Teoría de Conjuntos** varias paradojas que resuelve mediante la Teoría de los Tipos. Años más tarde establece una teoría similar, -la de la jerarquía de los lenguajes- para eliminar las paradojas semánticas. Siguiendo además de los trabajos de Cantor, a Peano y Frege, Russell se propone fundamentar y axiomatizar la matemática a partir de conceptos lógicos. Este empeño culmina con la publicación (1910-1913) de los monumentales *Principia Mathematica* -en colaboración con Whitehead-, obra que, además, sienta las bases de la moderna lógica formal.

Kurt Gödel

Kurt Gödel (1906-1978) aporta múltiples contribuciones a la lógica matemática, destacando la demostración de la consistencia de la *hipótesis cantoriana del continuo* y el *teorema y prueba de incompletez semántica*. En *Sobre las proposiciones indecidibles de los sistemas de matemática formal* establece que es imposible construir un sistema de cálculo lógico suficientemente rico en el que todos sus teoremas y enunciados sean decidibles dentro del sistema. Con este teorema se demostró definitivamente que era imposible llevar a cabo el programa de la axiomatización completa de la matemática propugnado por Hilbert y otros, ya que,

según él, no puede existir una sistematización coherente de la misma tal que todo enunciado matemático verdadero admita demostración. Siempre habrá enunciados que no son demostrables ni refutables. Para probar esta aserción se sirvió de la matematización de la sintaxis lógica.

La Revolución Digital

Esta revolución se inicia con la invención de la computadora digital y el acceso universal a las redes de alta velocidad. Turing relaciona lógica y computación antes que cualquier computadora procese datos. Weiner funda la ciencia de la Cibernética. En las Escuelas modernas de Computación están presentes Lógicos que han permitido avances importantes como **Hoare** que presenta un sistema axiomático de los sistemas de programación y **Dijkstra** con un sistema de verificación y deducción de programas a partir de especificaciones.

Alan Turing

Matemático y Lógico pionero en Teoría de la Computación que contribuye a importantes análisis lógicos de los procesos computacionales. Las especificaciones para la computadora abstracta que él idea -conocida como **Máquina de Turing**-, resulta ser una de sus más importantes contribuciones a la Teoría de la Computación. Turing además prueba que es posible construir una máquina universal con una programación adecuada capaz de hacer el trabajo de cualquier máquina diseñada para resolver problemas específicos. La Máquina de Turing es un intento para determinar si la matemática se puede reducir a algún tipo simple de computación. Su objetivo fué desarrollar la máquina más simple posible capaz de realizar computación. La máquina propuesta por Turing es un dispositivo relativamente simple, pero capaz de realizar cualquier operación matemática. Turing se ilusionó con la idea de que su máquina podía realizar cualquier proceso del cerebro humano, *inclusive* la capacidad de producir conciencia de uno mismo.

Norbert Weiner

El científico norteamericano Norbert Weiner (1894-1964) en 1947 publica su libro más famoso: *Cibernética, o control y comunicación en el animal y la máquina*; en

donde se utiliza por primera vez la palabra Cibernética. Existen muchas definiciones de Cibernética -del griego *kybernetes*, piloto-, y Norbert Weiner da vida a la palabra con una definición simple: *La Cibernética es la ciencia que estudia la traducción de procesos biológicos a procesos que reproduce una máquina*. Desde los inicios la Cibernética se relaciona directamente con ciencias como Neurología, Biología, **Biosociología**, Robótica e Inteligencia Artificial.

Luitzen Egbertus Jan Brouwer

Matemático y lógico alemán (1881-1966) conocido como LEJ Brouwer y fundador de la escuela de la Lógica intuicionista contrarrestando definitivamente el formalismo de Hilbert. Miembro del Significs Group son significativos sus trabajos *Life, Art and Mysticism* (1905) y *la infiabilidad de los principios lógicos*.

Alfred Tarski

Matemático y lógico y filósofo polaco (1902-1983). Emérito profesor de la University of California, Berkeley, realiza importantes estudios sobre álgebra en general, teoría de mediciones, lógica matemática, teoría de conjuntos, y metamatemáticas. El trabajo de Tarski⁵ incluye respuestas a la **paradoja de Banach-Tarski**, el teorema de la indefinibilidad de la verdad, las nociones de cardinal, ordinal, relación y es inductor de las álgebras cilíndricas.

Benoit Mandelbrot

El gran impulsor de la matemática contemporánea y pionero de la geometría fractal⁶ a quien la computación pura revela la moderna *Geometría de la Naturaleza*. Fractal y **geometría fractal** son el *corpus* principal de sus investigaciones además de los sistemas irreversibles. A la práctica totalidad de disciplinas se aplican hoy sus principios dando por sentado paradigmas como la **Teoría del Caos** que a finales del siglo XX ya contemplaba el estudio de sistemas dinámicos, irreversibles, caóticos.

La siguiente revolución lógica

La siguiente Revolución Lógica incorpora la fusión entre matemáticas y computación. Las computadoras tienden a explorar datos *inteligentemente*

transfiriendo información de las bases de datos a las bases de conocimiento interconectadas a través de la Red a escala infinitesimal.

La lógica evoluciona pues como un *gen* hacia la culminación del conocimiento libre que nace del rigor formal de la Matemática griega; emerge renovadamente de etapas de persecución tan oscuras como la Edad Media y otros intentos más recientes; hasta el intercambio constante y continuo de datos en la moderna era de estructura de redes que Internet proporciona a modo neuronal a la Humanidad.

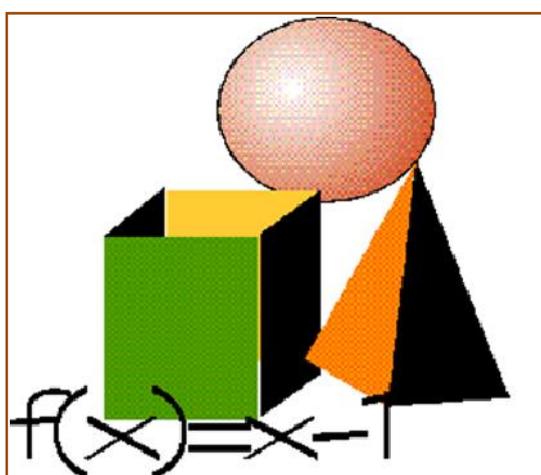
Pensamiento Lógico Matemático:

Hoy quiero hablaros el Pensamiento Lógico Matemáticas de 0 a 4 años.

Este artículo ha surgido gracias a la colaboración y la petición de una de nuestras lectoras, que nos hacia la siguiente petición:

“Quisiera saber más pensamiento lógico matemático para aplicar a los niños/as de educación inicial”

Figura 1 Razonamiento matemático



En este primer artículo explicaré de forma sencilla el significado y el concepto del pensamiento lógico matemático.

El razonamiento lógico matemático no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico-matemático está en la persona. Cada sujeto lo construye por

abstracción reflexiva. Esta abstracción reflexiva nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

El conocimiento lógico-matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Un ejemplo más utilizado es que el niño diferencia entre un objeto de textura suave de otro de textura áspera.

El conocimiento lógico matemático lo construye el niño/a quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos. Desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo. Teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia proviene de una acción.

El educador que acompaña al niño/a en su proceso de aprendizaje debe planificar procesos didácticos que permitan interactuar con los objetos reales. Como las personas, los juguetes, ropa, animales, plantas y otros

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Howard Gardner define la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas.

La importancia de la definición de Gardner es doble:

Primero, amplía el campo de lo que es la inteligencia y reconoce lo que todos sabíamos intuitivamente, y es que la brillantez académica no lo es todo. A la hora de desenvolvernos en esta vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de gran capacidad intelectual pero incapaz de, por ejemplo, elegir bien a sus amigos y, por el contrario, hay gente menos brillante en el colegio que triunfa en el mundo de los negocios o en su vida personal. Triunfar en los negocios, o en los deportes, requiere ser inteligente, pero en cada campo utilizamos un tipo de inteligencia distinto. No mejor ni peor, pero sí distinto. Dicho de otro modo, Einstein no es más inteligente que Michel Jordan, pero sus inteligencias pertenecen a campos diferentes.

Segundo y no menos importante, Gardner define la inteligencia como una capacidad. Hasta hace muy poco tiempo la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible. Se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho.

Tanto es así que en épocas muy cercanas a los deficientes psíquicos no se les educaba, porque se consideraba que era un esfuerzo inútil.

Al definir la inteligencia como una capacidad Gardner la convierte en una destreza que se puede desarrollar. Gardner no niega el componente genético.

Todos nacemos con unas potencialidades marcadas por la genética. Pero esas potencialidades se van a desarrollar de una manera o de otra dependiendo del medio ambiente, nuestras experiencias, la educación recibida, etc.

Ningún deportista de elite llega a la cima sin entrenar, por buenas que sean sus cualidades naturales. Lo mismo se puede decir de los matemáticos, los poetas, o de la gente emocionalmente inteligente.

Howard Gardner añade que igual que hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencia. Hasta la fecha Howard Gardner y su equipo de la universidad de Harvard han identificado ocho tipos distintos:

Inteligencia Lógica - matemática, la que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia.

Naturalmente todos tenemos las ocho inteligencias en mayor o menor medida, (tal y como explica Fernando la Palma en este artículo sobre las distintas inteligencias. Al igual que los estilos de aprendizaje no hay tipos puros, y si los hubiera les resultaría imposible funcionar. Un ingeniero necesita una inteligencia espacial bien desarrollada, pero también necesita de todas las demás, de la inteligencia lógico matemática para poder realizar cálculos de estructuras, de la inteligencia interpersonal para poder presentar sus proyectos, de la inteligencia corporal - kinestésica para poder conducir su coche hasta la obra, etc.

Howard Gardner enfatiza el hecho de que todas las inteligencias son igualmente importantes. El problema es que nuestro sistema escolar no las trata por igual y ha

entronizado las dos primeras de la lista, (la inteligencia lógico - matemática y la inteligencia lingüística) hasta el punto de negar la existencia de las demás.

Para Gardner es evidente que, sabiendo lo que sabemos sobre estilos de aprendizaje, tipos de inteligencia y estilos de enseñanza es absurdo que sigamos insistiendo en que todos nuestros alumnos aprendan de la misma manera.

La misma materia se puede presentar de formas muy diversas que permitan al alumno asimilarla partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes. (Aquí encontrarás un resumen de las capacidades y puntos fuertes de alumnos con las distintas inteligencias) Pero, además, tenemos que plantearnos si una educación centrada en sólo dos tipos de inteligencia es la más adecuada para preparar a nuestros alumnos para vivir en un mundo cada vez más complejo.

Las otras posibilidades del conocimiento. Razón por la cual muchos alumnos que no se destacan en el dominio de las inteligencias académicas tradicionales, no tienen reconocimiento y se diluye así su aporte al ámbito cultural y social, y algunos llegan a pensar que son unos fracasados, cuando en realidad se están suprimiendo sus talentos.

Por lo anterior descrito, sabemos entonces que no existe una inteligencia general que crezca o se estanque, sino un elenco múltiple de aspectos de la inteligencia, algunos mucho más sensibles que otros a la modificación de estímulos adecuados.

En la actualidad se habla del desarrollo integral del niño, es decir que incluya todos los aspectos del desarrollo (físico, sexual, cognitivo, social, moral, lenguaje, emocional, etc.), en esto se basa la teoría del Desarrollo de las Inteligencias Múltiples.

Existen dos tipos de experiencias extremas claves en el desarrollo de las inteligencias que es importante tomar en cuenta, las experiencias cristalizantes y las experiencias paralizantes. Las primeras, las experiencias cristalizantes, son hitos en la historia personal, claves para el desarrollo del talento y de las habilidades en las personas. A menudo estos hechos se producen en la temprana infancia. Estas experiencias son las que encienden la chispa de una inteligencia e inician su desarrollo hacia la madurez.

Por otro lado las experiencias paralizantes existen como contrapartida de las anteriores, se refieren a aquellas experiencias que bloquean el desarrollo de una inteligencia, están llenas de emociones negativas, capaces de frenar el normal desarrollo de las inteligencias. Sensaciones de miedo, vergüenza, culpa, odio, impiden crecer intelectualmente. Es probable así, que luego de esta experiencia un niño decida no acercarse más a un instrumento musical o no dibujar más porque ya decidió que “no sabe hacerlo”.

La Teoría de las Inteligencias Múltiples ha impactado a aquellos que están envueltos de una forma u otra en el proceso enseñanza-aprendizaje. En muchas ciudades de los Estados Unidos, en Puerto Rico, Filipinas, Singapur, así como en Europa, han surgido escuelas en donde se llevan a cabo actividades encaminadas a desarrollar las distintas inteligencias que el individuo posee.

Ya se habla de “Escuelas de Inteligencias Múltiples”, donde los estudiantes aprenden y se fortalecen intelectualmente a través de un currículo que en vez de enfatizar la enseñanza a través de las inteligencias, las escuelas enfatizan la enseñanza “para” la inteligencia. Los alumnos son motivados para que puedan lograr las metas que se han propuesto alcanzar.

Los docentes desarrollan estrategias didácticas que toman en cuenta las diferentes posibilidades de adquisición del conocimiento que tiene el niño. Si éste no comprende a través de la inteligencia que se elige para informarle, consideran que existen por lo menos siete diferentes caminos más para intentarlo.

Los padres tienen participación activa en la planificación de actividades que ayudan a enriquecer el currículo y asisten a reuniones donde se discute el progreso de sus hijos, además en casa estimulan, comprenden y alientan a sus hijos en el desarrollo de sus capacidades.

Se abre así a partir de esta Teoría de las Inteligencias Múltiples una ruptura con viejos paradigmas de la enseñanza.

La inteligencia, una combinación de factores

Según esta teoría, todos los seres humanos poseen muchas inteligencias destacamos inteligencia espacial, lógico matemática inteligencia interpersonal, corporal-cinestésica .

TENDENCIAS EDUCATIVAS PARA EL SIGLO XXI

EDUCACIÓN VIRTUAL

Los hombres son hombres a través del tiempo y sus buenas acciones, dice Kart antes que médicos, ingenieros o arquitectos.

La educación deberá hacer de ellos hombres honestos sensatos y capaces, y ellos con el tiempo se transformaran en médicos, ingenieros y arquitectos, honestos sensatos y capaces.

Hoy, educar es gobernar. Hace 150 años lo decía Domingo Faustino Sarmiento, el presidente que prefirió su humilde título de maestro "gobernar es educar". Así era ya en el siglo XIX. Así fue durante el siglo XX y así será sobre todo, a medida que avance el nuevo

siglo1.

Este va a ser el siglo del saber. Mas precisamente el siglo de la racionalidad científica y tecnológica. Ciertamente nuestra especie ha dependido siempre de sus creencias y sus tecnologías, desde el tiempo inmemorial del animismo y la invención de la rueda. Pero ahora esas creencias van siendo cada vez mas penetradas por la ciencia y esas tecnologías están cambiando a un ritmo sin precedentes.

El saber cambia el mundo, y nuestro mundo está cambiando con la prontitud de los saberes nuevos. Por eso apenas atinamos a decir que nuestra época es distinta: hablamos de "posmodernidad" en la cultura y de post guerra fría en la geopolítica. Es como otro big bang. El tiempo ahora es más corto, el espacio es más pequeño: lo uno se denomina

"aceleración de la historia", lo otro es la "aldea global".

En la sociedad del conocimiento, la ciencia y la tecnología van conquistando los distintos ámbitos que comprenden la vida. Transformara nuestro modo de pensar, de sentir, y de actuar como aspectos fundamentales de lo cognitivo, lo axiológico y lo motor, dimensiones esenciales del hombre.

En segundo lugar, los oficios de la sociedad del conocimiento tienen un creciente contenido técnico y cada vez es mayor el número de ocupaciones de alta tecnología. No da lo mismo manejar un arado que manejar un tractor, una máquina de escribir que un computador, un bisturí que un rayo laser. Y en la cima de la pirámide ocupacional se encuentra una nueva clase de talentos, dedicados a diseñar soluciones únicas para problemas únicos. Cada día las competencias que exige la sociedad son más sofisticadas ya no es suficiente hablar de una profesión como Ingeniero o Administrador, sino que se exigirán unas competencias que cambiarán su perfil como, Ingeniero Administrativo de sistemas, Administrador de política de productos.

Las industrias dinámicas de la sociedad del conocimiento son las industrias de la inteligencia: la biotecnología, la informática, la microelectrónica, las telecomunicaciones, la robótica, la industria de nuevos materiales y la aviación civil, entre otras son las actividades bandera del nuevo siglo. Dentro de un enfoque ecológico, ninguna de éstas

GOMEZ BUENDIA, Hernando. Educación La agenda del siglo XXI. Hacia un desarrollo humano.

Por ello la educación debe replantear sus objetivos, sus metas, sus pedagogías y sus didácticas si quiere cumplir con su misión en el siglo XXI, brindar satisfactores a las necesidades del hombre, como dice Bill Gates en lo que trae el futuro" Las mismas fuerzas tecnológicas que harán tan necesario el aprendizaje, lo harán agradable y practico. Las corporaciones se están reinventando en torno de las oportunidades abiertas por la tecnología de la información, las escuelas también tendrán que hacerlo".

Parafraseando a nuestro Nobel Gabriel García Márquez "Creemos que las condiciones están dadas como nunca para el cambio social y que la educación será su órgano maestro. Una educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar, quiénes somos en una sociedad que se quiere a sí misma. Que canalice hacia la vida la inmensa energía creadora que durante siglos hemos despilfarrado en la depredación y la violencia, y nos abra la segunda oportunidad la tierra que no tuvo la estirpe desgraciada del coronel Aureliano Buendía. Por el país próspero que soñamos al alcance de los niños".

Navegar en la aldea global será una tarea que exige muy altos niveles de "inteligencia social" esto es, capacidad organizada del país para adaptarse a un mundo que cambia rápidamente, lo cual supone adquirir y procesar la información sumamente compleja, para tomar decisiones que aseguren el aprovechamiento óptimo de cada coyuntura. La alta inteligencia conlleva una ética de aceptación de la verdad, de responsabilidad, de autonomía, de compromiso con el bien público por encima de los intereses individuales o sectoriales, de respeto por los valores universales encarnados en los derechos humanos y en la práctica de la justicia para contribuir al logro de la paz. Por eso es necesario desarrollar el pensamiento crítico y estimular la actitud científica desde la primera escuela y a lo largo de toda su vida educativa.

La educación busca dentro de sus objetivos últimos la formación integral del ser humano, entendido como un ser de necesidades, habilidades y potencialidades. Busca intervenir en las Dimensiones Cognitivas (conocimientos) Axiológica (valores) y Motora (Habilidades y Destrezas), para mejorar la calidad de vida.

La virtualidad del saber no supone un saber-menos, o un saber-peor. Tampoco supone un saber de segundo grado o de segunda categoría. Antes bien, corresponde a una transformación de los procesos mediante los que se aprende, constata (anota) y explica el mundo, procesos que están en sintonía y dependencia con nivel de desarrollo de los medios tecnológicos del actual momento histórico. Por decirlo de otra manera: no existe garantía de que las setecientas páginas de la Crítica de la Razón Pura de Kant, conduzcan a mayor nivel de comprensión de la estructura del conocimiento (y, al cabo, a mejorar la felicidad del género humano) de

las investigaciones neurológicas el área del lenguaje, o los foros de discusión de Internet sobre el conocimiento intuitivo o el pensamiento creativo³.

La virtualidad del conocimiento no estriba tanto en la metodología que guía a éste cuanto en los fenómenos a que da lugar. La Teoría de la Relatividad no posee mayor cualidad epistemológica por el hecho de que, como dijera Ortega y Gasset, en el momento en que fue formulada, apenas diez o doce personas en Europa se hallaban en condiciones de entenderla. Posiblemente, su importancia deriva de que ha conducido a una explicación del universo que, a juicio de la comunidad científica, supera, integrándolas, las cosmologías ptolemaica y newtoniana, y, además, ha llevado al hombre a la luna (y a los japoneses a perecer bajo un par de bombas atómicas). Pero la comunidad no-científica nada ha podido argüir al respecto. De la misma manera, el conocimiento dependiente de y circulante por las redes virtuales (y, por tanto, sometido a sus constreñimientos⁴) no posee menor ni mayor cualidad epistemológica por la forma en que se produce, ni por las leyes a que se sujeta.

DIDÁCTICA DE LA INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA.⁴

Al hablar de la inteligencia del niño/a en la etapa preescolar, hemos visto la relación entre las estructuras mentales en información y los diferentes aspectos de la matemática.

La primera estructura analizada era la agrupación lógica de la clasificación, decíamos que tan solo al llegar al nivel operatorio podemos hablar de:

“clases.”

El Párvulo que aplica un esquema intuitivo, cuando se encuentra frente a una colección de objetos los organiza según sus similitudes y diferencias.

.Nociones Básicas relacionadas con la lógica.

Para poder organizar los objetivos se necesita aplicar unos atributos y así formará un colección poniendo junto todos los elementos que tengan un atributo común, al mismo tiempo que separa de lo que carece de este tributo.

.Dominar las nociones básicas relacionadas con los atributos cualitativos.

⁴ Rosa MIRA. *MATEMÁTICA VIVA EN EL PARVULARIO*

Perceptivamente, el párvulo puede describir un objeto por sus características físicas: son los atributos relacionados con la forma, el color, la textura, etc.

Poco a poco el educador ha de ir introduciendo otros atributos más conceptuales referidos a categorías de tipo “frutas” “alimentos”, “muebles”, etc.

.Percatarse de que un mismo objeto tiene diversos atributos y de que un atributo se refiere a diferentes objetos.

Es preciso realizar muchas actividades en este sentido y utilizando cada vez material muy diverso. Seleccionar un objeto describirlo por sus características, seleccionar uno de sus atributos y buscar otros objetos que tengan ese mismo atributo.

.Las colecciones.

En un principio el niño/a organiza los elementos siguiendo un criterio de máxima similitud y pone junto los que más se parecen. Este criterio además no es constante así, puede agrupar dos objetos porque tienen el mismo color, otros porque tienen la misma forma etc. Posteriormente ya es capaz de mantener el criterio y organiza todo el material en base a un mismo criterio, pero sin encontrar aún la relación de alteridad que permite establecer diferencias entre los elementos en tanto se parecen en un criterio más amplio.

.Formar colecciones definidas por un atributo común.

.Describir los elementos que describen la colección.

.Identificar el atributo que define la colección.

El educador a de favorecer que los niños/as organicen el material de forma espontánea, la única indicación en este caso es la siguiente: “pon junto lo que va junto, lo que más se parece con lo que más se parece”.

En otras ocasiones puede indicar previamente el atributo para que seleccione los elementos que formaran parte de la colección.

Introducción

Al estudiar el aprendizaje y comprensión de la matemática, estamos estudiando el funcionamiento de la inteligencia.» (Skemp, R., 1980)⁵

Al hablar de la inteligencia no haremos alusión a su medida, es decir, a la determinación del cociente intelectual o a la posible relación entre un buen C.I. y la obtención de buenas notas en matemática. Nada más lejos de nuestro propósito, ya que nos planteamos el tema bajo el punto de vista de la teoría genética que es un intento de explicar los mecanismos del desarrollo mental.

Ello nos interesa especialmente porque uno de los objetivos generales de la matemática es favorecer en el niño/a una buena estructuración mental, y también proporcionarle una herramienta para el conocimiento de su entorno.

Como factores que intervienen, interrelacionándose, en el desarrollo intelectual, se considera en primer lugar la maduración del sistema nervioso; el segundo factor, el aprendizaje en función del mundo físico, es muy importante como fuente de conocimientos para el niño/a y porque el sistema nervioso se desarrolla a través de la experiencia. Es preciso destacar que esta teoría le otorga al niño un papel primordial en la construcción de su propio conocimiento, mediante su propia acción, por las experiencias que realiza sobre los objetos.

Aprendizaje y enseñanza de la matemática en el parvulario

Lo que un niño/a es capaz de aprender en un momento determinado, depende tanto de su nivel de desarrollo, como de los conocimientos que ha construido en sus experiencias previas de aprendizaje.» (Coll. C, 1986)

En el capítulo anterior hemos presentado el planteamiento que hace la teoría genética la formación de las estructuras del conocimiento, y hemos visto como aquella teoría nos resulta especialmente útil para relacionar estas estructuras con los diferentes aspectos de la matemática.

En el presente capítulo vamos a tratar del aprendizaje, la enseñanza y el desarrollo intelectual, que son conceptos relacionados entre sí, pero diferentes.

⁵ DE MIRA, María: MATEMÁTICA PARVULARIA.

El desarrollo de la inteligencia consiste en la construcción sucesiva de nuevos esquemas de conocimiento, integrando y coordinando los esquemas anteriores.

El aprendizaje se refiere al incremento de contenidos, a la adquisición de habilidades, a la construcción de nuevos significados y a la memorización comprensiva de lo que se aprende.

El niño/a aprende más y más cosas a medida que se desarrolla, pero estas cosas que aprende se integran en una estructura cognoscitiva, de la que los elementos aprendidos forman parte y permanecen disponibles para ser utilizados. No se trata de una colección de datos específicos almacenados sino más bien de una estructura organizada dentro de la que se asimila cada nuevo contenido.

El conocimiento, en sentido amplio, es aquello que hace posible que el niño/a llegue a entender las informaciones particulares.

El aprendizaje depende, en gran parte, de la capacidad del niño para relacionar el nuevo contenido con sus conocimientos previos. El conocimiento anterior, bien estructurado, capacita al niño para interpretar los hechos de una forma más rica y precisa; al mismo tiempo, cuantas más relaciones establezca, cuantas más veces aplique el conocimiento a los nuevos contenidos, más se enriquece éste, modificándose, y por lo tanto podrá aplicarlo a nuevas situaciones, y a contenidos cada vez más complejos. De lo que se desprende que una situación de aprendizaje es tanto más fructífera cuanto más activo es el sujeto. Ser activo cognoscitivamente no se reduce a una manipulación cualquiera, sino que indica una actividad mental.

Esta forma de entender cómo se va construyendo el conocimiento, le otorga al niño un papel protagonista de su propio aprendizaje.

Queda por ver cómo se entiende la enseñanza dentro de esta interpretación del aprendizaje.

Recordemos que, además de los factores de maduración y de la propia actividad, la adquisición del conocimiento depende de los factores educativos o sociales que proporcionan el lenguaje, y a la vez influyen sobre la experiencia que el niño realiza con el mundo físico.

El educador ha de tener presente, por una parte, el nivel de desarrollo alcanzado por los niños y, por otra, los conocimientos previos de que disponen como resultado de experiencias anteriores, para hacerles progresar accediendo a un tipo de conocimiento más evolucionado. Ello significa proponer contenidos y facilitar experiencias que supongan un grado de dificultad superable por los niños. Las dificultades que van presentándose son un motor para el progreso en la construcción de nuevos esquemas. El educador no ha de suplir, con sus razonamientos de adulto, los errores que estas dificultades provocan en los niños, sino que ha de incitarlos a utilizar sus propios razonamientos, ayudándoles a generalizar los correctos, y creando contradicciones que les inciten a buscar uno más adecuado, cuando los razonamientos que utilicen sean incorrectos.

Los procedimientos para el aprendizaje de la matemática

Los procedimientos son los instrumentos para acceder a la formación de conceptos, para acceder al conocimiento.

Durante la etapa preescolar tan importantes son los conocimientos, lo qué se aprende, como la forma de acceder a ellos, cómo se aprende.

A menudo se dice que el niño/a ha de aprender a aprender; ello significa que ha de aprender unos procedimientos que le permitan seguir aprendiendo.

Al hablar de los factores que intervienen en la adquisición del conocimiento se ha dado una especial importancia a la experiencia y a la actividad.

La adquisición de conocimientos se basa fundamentalmente en la actividad del niño, pero ésta se realiza en dos direcciones: la que lleva al conocimiento físico de los objetos y la que conduce a la elaboración de estructuras lógicas matemáticas.

Los procedimientos implican siempre la planificación de unas actividades que se realizan con una intencionalidad, dirigidas hacia un fin.

En la experiencia física las actividades irán dirigidas a la observación y manipulación de los objetos, para descubrir sus propiedades.

La experiencia lógico-matemática implica una actuación directa del niño/a, bien sobre los materiales con los que construir objetos con determinadas propiedades, o

bien sobre objetos ya contruidos para establecer entre ellos relaciones de similitud/diferencia, o para efectuar transformaciones que modifiquen la cantidad.

El educador puede ayudar a los párvulos a utilizar estos procedimientos para resolver cualquier «problema» de la vida cotidiana que admita un planteamiento de forma matemática; esto exige una planificación cuidadosa de los pasos a seguir.

- Una vez planteada la situación «problemática» habrá que estimular a los niños/as para que aporten posibles soluciones; se trata de favorecer la anticipación y de hacer ver que un mismo problema se puede resolver de formas diferentes.
- El segundo paso se refiere a la forma en que los niños resuelven de forma práctica el problema o situación planteada.
- En el tercer paso los niños/as constatan los resultados de la propia acción con la anticipación que habían hecho, de este modo se inician en la autocorrección. La intervención del educador es necesaria, a veces para dirigir, con preguntas abiertas, los razonamientos de los niños y para mantener su atención.

La adquisición del significado conceptual de cada noción, cada relación, cada operación se ha de hacer mediante procedimientos (experiencias) muy variados, aplicados a situaciones muy diversas y utilizando materiales de todo tipo. De esta manera los conceptos se generalizan desvinculándose de conceptos particulares, y pueden utilizarse para construir nuevas nociones o nuevas relaciones.

Por otra parte, el aprendizaje de los procedimientos implica que se ejerciten para resolver muchas situaciones y en contextos muy diferentes. Lo que ha de haber en común en todas estas experiencias es el propio procedimiento que va generalizándose.

- Ultimo paso. La experiencia, una vez interiorizada, pasa a ser evocada.

El pensamiento intuitivo permite la evocación de objetos o acontecimientos. Todas las manifestaciones de este tipo de estructura representativa, la imitación, la memoria, el lenguaje, el juego simbólico, el juego de construcción, el dibujo son válidas para evocar la experiencia.

Mediante el lenguaje el niño/a evoca, verbalizando, el procedimiento que ha utilizado. Lo explica a los demás, y si es preciso inicia un diálogo mediante el cual

puede defender y justificar su postura, <> modificarla. Al verbalizar, el niño ha de ir aplicando el vocabulario Correcto para denominar la noción o la relación establecida y, poco a poco, utilizar términos matemáticos.

El juego simbólico permite reproducir la situación vivida utilizando juguetes o cualquier otro elemento que represente los objetos reales utilizados previamente. Este tipo de actividades facilita además un trabajo individualizado.

Con el juego de construcción el niño accede a la representación tridimensional de la noción, que para el párvulo siempre es más significativa que la bidimensional (dibujo sobre papel) puesto que puede manipular, y el resultado se asemeja más a la realidad. Así las cajas, maderas, plastilina, etc., le permiten «construir» la noción.

Cuando hablamos del dibujo nos referimos al que realiza el niño/a como evocación de las actividades realizadas, y resulta más adecuado proponerlo después de la representación tridimensional. El dibujo infantil es la expresión gráfica de las funciones de representación: el niño/a dibuja el modelo interno, es decir la representación mental que ha elaborado. Ello significa que dibuja el objeto no como lo ve, sino que diseña todo lo que del mismo sabe. En lugar de reproducir un objeto desde un punto de vista, siempre el mismo, lo dibuja simultáneamente desde todos ellos, de modo que representa imágenes en las que superficies de objetos tridimensionales aparecen desarrolladas sobre un plano. Si, por ejemplo, previamente ha construido rollos «gruesos» y «delgados» a base de envolver papel, el dibujo de evocación puede ser de este tipo:

Todas estas consideraciones son válidas cuando el dibujo corresponde a cuadros estáticos; tanto si figura un objeto único, como varios de ellos el aspecto que presentan puede percibirse de un solo golpe de vista. De este modo puede evocar las nociones básicas de forma, color, tamaño, cantidad, etc. Sin embargo la experiencia presenta espectáculos dinámicos, constituidos por una sucesión de momentos en los que cada uno se parece al precedente en alguno de sus elementos y es diferente en otros. Este tipo de dibujos, de narración, permite evocar los cambios sucesivos de una transformación, por ejemplo cuantitativa, al añadir o quitar elementos de una colección. Los tres momentos antes de la transformación, durante

y después, pueden representarse mediante diversas imágenes en las que cada una plasma uno de los momentos.

Didáctica de la matemática en preescolar

- Objetivos de la matemática.

Los objetivos generales de la matemática, favorecer en el niño/a una buena estructuración mental y proporcionarle un instrumento para el conocimiento de su entorno, podemos ahora concretarlos para la etapa preescolar:

1. Favorecer la construcción de esquemas de conocimiento cada vez más coherentes.
2. Proporcionar pensamiento intuitivo los medios para alcanzar los rudimentos de una estructura matemática, construida con las primeras nociones y las primeras relaciones que le sirva de ayuda para interpretar el mundo que le rodea.
3. Crear con esta estructura la base tanto para el acceso al pensamiento operatorio como para los aprendizajes matemáticos posteriores: conceptos cada vez más abstractos, operaciones...

Por otra parte, hay que tener presente la interrelación existente entre estos objetivos, aunque estén enunciados por separado.

Para conseguir estos objetivos se propone una metodología derivada de todas las consideraciones que se han hecho anteriormente sobre la inteligencia del preescolar y sobre el aprendizaje de la matemática.

- Metodología y material didáctico.

Actualmente se halla a disposición de los educadores una gran variedad de recursos didácticos especialmente diseñados para la enseñanza de la matemática: regletas, números de colores, números perforados, imágenes para seriar, juegos de emparejar, dóminos, bloques lógicos, barajas de figuras, cubos para encajar... y libros editados especialmente para el párvulo, libros de imágenes, libros de fichas, etc.

Por lo general, todo este material se presenta de forma muy atractiva, y el educador puede caer en la tentación de ir pasando de un material a otro según la última novedad aparecida en el mercado.

Hay que advertir que tras cada material subyace una concepción del aprendizaje, y que los métodos intuitivos son los más generalizados.

Estos métodos, los intuitivos, se basan en una concepción según la cual la inteligencia deriva de la percepción, y se pasa directamente de la percepción al concepto.

La experiencia directa, la actividad del niño/a, desaparece, lamentablemente muy a menudo, en beneficio de una enseñanza intuitiva y verbalística. Para enseñar un concepto el educador lo explica y muestra unas imágenes o cualquier otro tipo de material que representa el concepto. El niño/a escucha, y a veces toda su actividad se limita a dibujar, una representación gráfica ya establecida en una ficha, las flechas que simbolizan una correspondencia, o bien el diagrama que rodea unos elementos determinados. Y esta actividad, el dibujo de las flechas o del diagrama, sirve de criterio al educador para evaluar la adquisición de un concepto por parte del niño.

Cualquier método activo, por el hecho de serlo, se opone a todo lo que hay de pasivo en los métodos didácticos.

Es importante no confundir una característica del pensamiento del párvulo con una propuesta didáctica por parte del educador. Una cosa es comprender el pensamiento intuitivo, y otra cosa proponerse que formen conceptos, y ya sabemos que éstos se forman mediante un proceso de abstracción y generalización.

Cualquier tipo de material puede ayudar a provocar situaciones de tipo matemático. Recordemos que las nociones matemáticas no se derivan del material, sino de la captación del significado de las acciones que el niño realiza sobre el material.

Al operar el material, el niño/a añade propiedades que aquél no tiene en sí mismo. Los objetos pueden ser comparados, agrupados, ordenados, clasificados... El niño puede añadir, quitar, reunir, separar...

Si queremos que la matemática sea un utensilio para el conocimiento de la realidad, el mejor material lo encontraremos en los objetos de la vida cotidiana. Para representar situaciones vividas con anterioridad, es muy interesante utilizar material figurativo y material de base como maderas, palos, arcilla, plastilina, y otros

Por otra parte, como la matemática evoluciona hacia una abstracción cada vez mayor, resulta útil el material con atributos. Pero un determinado material didáctico no es ni la panacea, ni algo a rechazar, lo importante es utilizarlo de forma correcta y conocer sus limitaciones. Así, por ejemplo, cuando se utilizan las regletas Cuisenaire para enseñar los números, es preciso advertir que no presentan diferenciación entre elementos continuos y discretos, ni entre aspectos cuantitativos y cualitativos.

Los bloques lógicos de Dienes son otro ejemplo de material con atributos, y resultan de gran interés por la variedad de actividades y juegos lógicos que permiten. La única objeción a realizar es que se utilicen como único material para estudiar las nociones que están representadas en sus atributos (forma, tamaño, color...) o como los únicos elementos con los que se pueden hacer «conjuntos».

El método que proponemos, por sus características, se puede considerar activo, ya que el niño/a participa de forma directa en la construcción de cada noción, en la construcción de su conocimiento.

Esta participación adopta la forma de experiencias vivenciadas con participación de la motricidad, de la percepción, del lenguaje...

Cada noción, cada concepto, cada contenido, se plantea y se aplica de forma muy diferente, con experiencias muy variadas, en distintas situaciones y utilizando toda clase de material. Así, una noción puede plantearse a través de un cuento, una canción, observaciones diversas, actividades psicomotrices, y puede aplicarse mediante construcciones con material diverso, realizando experiencias físicas y lógico-matemáticas...

Una de las finalidades de este método es que el niño generalice. En todas las actividades propuestas, lo que hay en común es la propia noción que se va generalizando y desvinculando de los ejemplos particulares, a la vez que adquiere significado conceptual.

Para favorecer la generalización de las adquisiciones hay que representar la noción variando tanto las actividades como las situaciones y el material.

Vamos a exponer, a modo de ejemplo, el proceso para una de las nociones básicas: la forma redonda.

1. Experimentar con objetos diversos (cajas de varias formas y tamaños, pelotas, ruedas, sillas, zapatos, aros, bolas, etc.) la propiedad de «rodar». Lanzar los objetos y observar como se desplazan.
2. Establecer colecciones con los objetos, situando juntos los que tienen la propiedad de «rodar».
3. Poner nombre a la propiedad de estos objetos: son redondos.
4. Buscar otros objetos que sean redondos. Identificar objetos redondos en una lámina.
5. Descubrir mediante el tacto la forma de objetos de la vida cotidiana.
6. Descubrir los objetos redondos.
7. Esconder (dentro de una caja, en una bolsa, etc.) piezas de los bloques lógicos, localizar después mediante el tacto las que son redondas.
8. Construir formas redondas con el cuerpo mediante actividades de expresión corporal.
9. Construir objetos redondos de una, dos y tres dimensiones. Por ejemplo: unir los extremos de una tira de cartulina para hacer una corona, confeccionar brazaletes con alambres, recortar círculos de cartulina para confeccionar un móvil, hacer galletas redondas con ayuda de un molde, fabricar bolas con arcillas, plastilina, pelotas con papel, y otros.
10. Dibujar lo que se ha construido.

Todas estas actividades tienen por finalidad llevar al niño a conocer un determinado atributo, en este caso la forma redonda. Ello supone abstraer de la variedad de objetos una cualidad que los diferencia de los otros, los que no son redondos. Por otra parte esta noción servirá de base para poder desarrollar más tarde los conceptos matemáticos de «circunferencia», «círculo» y «esfera».

El papel del educador

Hemos visto como las formas de razonar de los niños/as son, a veces, diferentes de las formas de razonar del adulto. Ello puede hacer pensar al educador que el niño/a «no sabe» resolver una determinada situación, ya que su respuesta es «falsa», es decir, no se ajusta a «la verdad». Por lo tanto el educador que «sabe más cosas» que el niño, le corrige y líala de «enseñar» la «solución correcta». El resultado de la propia actividad se valora como «correcto» o «incorrecto» según la respuesta del educador: «está bien» o «está mal». Todo esto implica transmitir a los niños la idea de que la verdad tan sólo puede venir del educador. Más adelante, durante la etapa escolar, es frecuente encontrarse con alumnos que enuncian la solución de un problema como si se tratase de un juego de azar, buscando en el rostro del profesor signos de aprobación o desaprobación, en cambio, si en lugar de dar la respuesta deseada el educador pregunta: ¿por qué? se crea el desconcierto en el alumno y varía la respuesta.

En el conocimiento matemático, si los niños/as razonan lo suficiente, encontrarán antes o después la solución, sin necesidad de corrección por parte del educador. Y no olvidemos que el hábito de razonar se inicia en el parvulario.

Lo importante es facilitar los instrumentos para la autocorrección, y estimular el intercambio de ideas entre ellos.

Desarrollar la autocorrección equivale a desarrollar la autonomía intelectual, y para facilitarla es preciso animar a los niños/as a hacer anticipaciones y a comprobar después los resultados; por otra parte el educador con demandas del tipo: «explica lo que has hecho», con preguntas abiertas: «¿cómo lo sabes?», y con preguntas consecuentes con las afirmaciones del niño/a, favorece que éste generalice sus razonamientos correctos. Cuando el niño/a lo pide, hay que responder a sus preguntas, pero evitando darle la solución correcta; a veces, como ya hemos visto, la mejor respuesta es formular una nueva pregunta para estimular la actividad mental. El papel del educador es, en este sentido, el de acompañar a los párvulos en su proceso hacia el propio razonamiento.

A su vez los juegos de grupo son situaciones ideales para el intercambio de opiniones entre los niños.

«Cuando un niño se enfrenta con la idea de otro niño que choca con la suya, normalmente está motivado para reflexionar sobre el problema de nuevo, y o bien revisa su idea, o encuentra un argumento para defenderla.» (Kamii, C, 1984)

Los juegos de contenido matemático se presentan como un excelente recurso didáctico. Tales juegos tienen un doble aliciente, la actividad lúdica en sí misma, y el hecho de realizarse en grupo. En estos juegos los niños han de explicar sus propios descubrimientos, y escuchar los de los demás, corregir y ser corregidos por sus compañeros.

Pero no es preciso que las actividades de matemática se presenten siempre en forma de juego. Lo importante es sugerir actividades interesantes y, a veces, para los párvulos el interés viene dado por un reto frente a la dificultad. El papel del educador consiste en ofrecer actividades con un nivel progresivo de dificultad, en valorar el esfuerzo que supone la superación de la misma y en hacer que el niño/a valore la propia superación de las dificultades y se sienta gratificado con sus conquistas.

En otro sentido, una de las tareas más importantes del educador es la de facilitar la adquisición de unos hábitos de trabajo sin los cuales resulta imposible desarrollar una metodología activa. Algunas de las finalidades de estos hábitos son: que los párvulos alcancen un grado aceptable de autonomía en el trabajo y en el uso y respeto por el material, y un grado aceptable de control de la atención para escuchar las propuestas del educador y de los compañeros, así como para llevar a cabo la propia actividad. Pensemos que el adulto educa con su actitud, y que no se pueden transmitir unos hábitos sin tenerlos asumidos uno mismo; los hábitos de trabajo del educador se manifiestan además en la planificación de las actividades y en la puesta a punto del material necesario para la consecución de cada objetivo matemático.

Para planificar se ha de tener claro qué han de aprender los niños/as y cómo lo han de aprender. A veces el educador ha de variar las actividades previstas, para poder recoger los intereses inmediatos de los niños/as, pero ello no le ha de hacer perder de vista los objetivos que se han de alcanzar.

Finalmente, si el educador se propone mejorar la calidad de su enseñanza de la matemática, debe crear dentro del aula un ambiente favorable al aprendizaje, manteniendo una actitud afectiva de disponibilidad y respeto hacia los niños/as.

La tarea de mejorar la calidad de la enseñanza de la matemática nos implica a todos, y si una propuesta didáctica, un método, se propone tal finalidad, tan sólo se hará realidad cuando lo lleve a la práctica un educador concreto con unos niños/as determinados. El papel del educador es pues fundamental, y la forma de introducir una mejora en el aula es adaptándola a su realidad, viviéndola, incorporándola como propia, traduciéndola en realizaciones originales. De este modo el educador contribuye de forma activa a la mejora constante de la calidad de la enseñanza. La tarea exigirá una mayor dedicación, puede resultar difícil en un primer momento, pero puede convertirse en un acto de creación y de mejora personal.

Propuesta didáctica para el parvulario

En la propuesta para el parvulario presentamos los contenidos seleccionados y su justificación, los objetivos referidos al grado de aprendizaje que ha de realizar el párvulo a propósito de los contenidos y algunas indicaciones sobre recursos didácticos a utilizar por el educador. (Los contenidos se indican con la letra C y los objetivos con la letra

Didáctica de la introducción a la lógica

Al hablar de la inteligencia del niño/a en la etapa preescolar, hemos visto la relación entre las estructuras mentales en formación y los diferentes aspectos de la matemática.

La primera estructura analizada era la agrupación lógica de la clasificación, y decíamos que tan sólo al llegar al nivel operatorio podemos hablar de «clases».

El párvulo, que aplica un esquema intuitivo, cuando se encuentra frente a una colección de objetos los organiza según sus similitudes y diferencias.

. Nociones básicas relacionadas con la lógica.

Para poder organizar los objetos necesita aplicar unos atributos, y así formará una colección poniendo juntos todos los elementos que tengan un atributo común, al mismo tiempo que separa los que carecen de este atributo.

. Dominar las nociones básicas relacionadas con los atributos cualitativos.

Perceptivamente, el párvulo puede describir un objeto por sus características físicas: son los atributos relacionados con la forma, el color, la textura, y otros.

Poco a poco el educador ha de ir introduciendo otros atributos más conceptuales referidos a categorías del tipo «frutas», «alimentos», «muebles», y otros.

.Percatarse de que un mismo objeto tiene diversos atributos, y de que un atributo se refiere a diferentes objetos.

Es preciso realizar muchas actividades en este sentido, y utilizando cada vez material muy diverso. Seleccionar un objeto, describirlo por sus características, seleccionar uno de sus atributos y buscar otros objetos que tengan ese mismo atributo.

.Las colecciones.

En un principio el niño/a organiza los elementos siguiendo un criterio de máxima similitud y pone juntos los que más se parecen. Este criterio, además, no es constante. Así, puede agrupar dos objetos porque tienen el mismo color, otros porque tienen la misma forma, y otros. Posteriormente ya es capaz de mantener el criterio y organiza todo el material en base a un mismo criterio, pero sin encontrar aún la relación de alteridad que permite establecer diferencias entre los elementos en tanto se parecen bajo un criterio más amplio.

.Formar colecciones definidas por un atributo común.

.Describir los elementos que forman la colección.

.Identificar el atributo que define la colección.

El educador ha de favorecer que los niños/as organicen el material de forma espontánea; la única indicación en este caso, es la siguiente: «Pon junto lo que va junto, lo que más se parece con lo que más se parece».

En otras ocasiones puede indicar previamente el atributo para que seleccionen los elementos que formarán parte de la colección. Si a cada grupo de párvulos se le asigna un atributo, esta actividad se puede completar posteriormente invitando a los niños a que adivinen en qué se parecen los objetos que han agrupado sus compañeros.

.Representar la colección formada y su atributo.

Cada niño/a, mediante un dibujo, representa los objetos que ha puesto juntos. Respecto a la representación del atributo, es preciso llegar previamente a un acuerdo entre todos para simbolizarlo de la misma manera. Se trata de una primera aproximación al valor arbitrario de los símbolos.

.Las relaciones cuantitativas.

Llega un momento en que los párvulos, en sus clasificaciones espontáneas, además de mantener el criterio, ya son capaces de observar que dentro de una colección pueden realizar otras, es decir, han aplicado ya el criterio de alteridad. Al mismo tiempo, si han construido colecciones definidas por más de un atributo, pueden relacionarlas formando una más amplia en base a un atributo común. Pero no podemos hablar todavía de operaciones, ya que falta la reversibilidad.

.Formar colecciones definidas por más de un atributo común.

.Relacionar los elementos de una colección por la alteridad, formando subcolecciones.

.Relacionar colecciones por la similitud, construyendo colecciones más amplias.

.Describir los atributos que definen cada una de las subcolecciones e identificar el atributo común a los elementos de ambas.

Hemos hablado siempre de utilizar material muy variado, pero en ocasiones los propios niños/as pueden ser el material a utilizar, en tal caso los atributos pueden referirse, por ejemplo, a la ropa que llevan: falda o pantalón, camisa o jersey... De ese modo se han de organizar a partir de dos atributos (prenda superior e inferior).

El sistema a utilizar puede ser ir pasando por lugares donde están situados, primero, los símbolos que representan la prenda inferior (división en dos grupos) y

posteriormente los que representan la prenda superior (subdivisión). Cada grupo resultante verbaliza los dos atributos que lo definen. Pero si realizan el camino inverso, se darán cuenta de que ahora el grupo es más numeroso, y que tienen en común uno de los dos atributos.

Respecto a la representación en este caso en que los niños son el material, primero se puede realizar mediante elementos figurativos. Así, con unos muñecos, representan sobre la mesa lo que han vivido previamente, para posteriormente pasar a la representación gráfica.

Cuando se utilizan objetos alimentos por ejemplo se puede inducir a los párvulos a realizar colecciones más amplias, ofreciéndoles frutas y verduras de toda clase, y pocos recipientes para recogerlas; de este modo, aunque inicien las colecciones siguiendo criterios de máxima similitud, se verán obligados a buscar criterios más amplios para poder situarlas a todas dentro de los recipientes. Cada grupo de niños puede hacer su propia distribución y después explicar al resto de los compañeros los criterios seleccionados. Para introducir un grado más de dificultad se presentan las colecciones ya formadas, para que adivinen el criterio seguido.

Se pueden realizar tantas representaciones gráficas como formas de agrupar los elementos hayan encontrado entre todos.

.Relaciones de orden atendiendo a criterios cualitativos.

Hasta ahora hemos hablado de relaciones simétricas. Las ordenaciones en base a matices de una misma cualidad son relaciones asimétricas.

A partir de los criterios perceptivos color, textura, etc. se puede observar la existencia de variables, por ejemplo en un mismo color entre el azul claro y el oscuro.

.Ordenar los elementos en base a matices de una misma cualidad.

Por ejemplo, el papel de lija de diferentes números, permite ordenarlo según su textura: del más fino al más rugoso.

.Las seriaciones.

.Construir secuencias en las que vaya cambiando un atributo del material, según una ley previamente fijada.

En principio, la alternancia puede ser de dos atributos; así, cuando realizan collares pueden construir una serie en la que se alterne el color. Utilizando las piezas de los bloques lógicos, adhesivos gomets, y otros pueden construir series cada vez más complicadas. Jugar con una «máquina» (un niño) que cambie el atributo puede resultar muy divertido. Y si se quiere introducir un grado más de dificultad, se pueden incorporar juegos en los que un grupo establece una serie y los otros han de adivinar la ley que sigue.

Identifican una cantidad relacionada con un número, pero si esta misma cantidad la expresamos con elementos de tamaño diferente, creen que hay más en el grupo formado por elementos más grandes.

Pueden formar una colección con la misma cantidad de elementos que otra, cuentan y atribuyen el mismo número a las dos, pero si modificamos la configuración espacial de una de ellas, haciendo que sus elementos ocupen más espacio, entonces dicen que hay más elementos en ésta.

Todo ello nos indica que el niño/a todavía está aplicando un esquema intuitivo, que todavía no tiene asumida la conservación de la cantidad, que no tiene la noción de número.

Pero no significa que no puedan utilizar el número; lo importante es que el educador sepa dar el justo valor a todas aquellas manifestaciones y que, aunque los niños lo utilicen, hay que practicar las actividades que favorecen la estructuración de la idea de número.

.Aplicar la noción de «tantos... como... y uno más» para ir preparando la serie numérica.

Como siempre, una nueva noción se constituye a partir de las anteriores contributorias.

La serie la podemos organizar con los mismos niños, formando grupos que cumplan esta ley, y representándolo después con material figurativo: con muñecos sobre la mesa.

También se puede construir la serie en grupo, proponiendo, por ejemplo, que cada niño/a encaje tantos cubos como su compañero, y uno más; una vez terminada la serie, se ordena de menos a más y viceversa.

Como siempre, las actividades han de presentar formas muy diferentes, utilizando todo tipo de material.

Formación de nociones

El color rojo

Dada la simplicidad del contenido «color rojo», proponemos que se realicen las actividades correspondientes a este contenido durante los primeros días de curso.

Para los párvulos se trata de una noción ya conocida que van a dominar sin dificultad, y que ahora se presenta de forma variada y atractiva por medio de juegos, de canciones, etc.

De esta forma se inician en la matemática agradablemente, y el educador empieza la enseñanza de la matemática dando más importancia al procedimiento que a la noción.

1. Contenido El color rojo

2. Objetivo específico

Dominar las nociones básicas relacionadas con los aspectos cualitativos.

3. Globalización

Con las áreas de: lenguaje, expresión plástica y musical.

4. Recursos didácticos

— Elementos de la naturaleza que, tradicionalmente, se asocian a un color (manzanas, tomates...).

— Objetos de la vida cotidiana que tengan este color (platos, etc.).

— Material del aula: papel de todo tipo, lápices de color, tiza, pinturas, proyector de luz, diapositivas de color.

— Canciones que hacen referencia al color.

— Representaciones: láminas, ilustraciones de cuentos, etc.

— Narraciones de cuentos.

Actividades

Explicar el cuento del color rojo

Para explicar este cuento el educador/a llevará, en un sitio bien visible una cartulina de color rojo.

Durante toda la primera parte del cuento nunca pronunciará el nombre del color, ni lo anunciará como título del cuento, tan sólo dirá / Voy a explicaros un cuento».

Se trata de que los propios niños otorguen un nombre al color; los p personajes del cuento no lo conocen, pero ellos sí.

Entre paréntesis vamos intercalando indicaciones para el educador/a las conversaciones que puede ir manteniendo con los niños mientras explica el cuento.

Había una vez unos niños en una escuela que no sabían como se llamaba este color (señalar la cartulina), y cuando querían una cartulina como ésta decían:

- Queremos una cartulina de color... (si algún niño de la clase dice Roja se contesta: «sí, vosotros ya lo sabéis, pero los niños de aquella escuela no lo sabían»).

Pues bien, como no tenían un nombre para este color hicieron un concurso Para escoger un nombre. Se presentaron muchos niños. Uno decía:

- Se puede llamar el color «pitiplaf». (Señalando la cartulina: ¿este color se llama pitiplaf?)

- ¡Oh no!, no nos gusta nada el nombre de «pitiplaf» —dijeron los s niños/as. Y otro dijo:

- ¡Ya lo tengo!, se llamará el color «trimunó». (Señalando la cartulina>: ¿este color se llama trimunó?)

- ¡Oh no!, no nos gusta nada el nombre de «trimunó» —dijeron los niños. Y así iban diciendo nombres que no les gustaban nada de nada de nada hasta Que un niño al que le gustaba mucho pintar y dibujar dijo;

- A mí me gustaría que este color se llamase rojo. (Señalando la cartulina: ¿este color se llama rojo?)

Todos los niños/as se quedaron maravillados.

- ¡Oh, sí!, ¡qué nombre tan bonito!

Y de este modo los niños/as de aquella escuela decidieron el nombre de este color. Ahora ya podían decir que la cartulina era de color ROJO. También podían pedir para vestirse un jersey rojo, o unos calcetines rojos...

- ¿Vosotros lleváis puestas cosas de color rojo?»

Actividades perceptivas. De observación

- Descubrir las prendas de vestir de color rojo.

Esta actividad enlaza de forma natural con la anterior de motivación previa. Se trata de que cada niño busque, entre las prendas de vestir que lleva puestas, alguna de color rojo.

Esta actividad se puede plantear como un juego en el que cada vez que descubren el color dicen la frase:

- Mis calcetines son de color rojo.
- Mi falda es de color rojo.

Etc.

- Jugar a «veo veo cosas de color rojo».

Cada vez que un niño descubre en el aula un objeto de color rojo dice la frase que corresponde al juego:

- Rojo como este lápiz.
- Rojo como este bote.

Etc.

En la pared se tiene preparada una cartulina roja y cuando cada niño/a descubre un objeto rojo va a buscarlo y lo coloca sobre la cartulina, ayudándose de pasta adhesiva. De este modo se forma el mural del color rojo.

Observación de elementos de la naturaleza que tienen este color. Se pide a los niños que traigan al aula manzanas rojas, tomates maduros. Cuando ya están las

frutas en el aula se habla sobre ellas, cuándo se las comen, cómo se las comen, etc. Mantener conversaciones sobre la manzana y el tomate: ¿en qué se parecen? ¿en qué se diferencian?

Incitar a los niños a manipular las frutas y a observar las similitudes: son para comer, la piel es suave, son de color rojo..., y las diferencias: al tocarlos se aprecia que la manzana es dura y el tomate blando. Si los partimos: ¿de qué color es el tomate por dentro?

Partir los tomates y observar que por dentro también son de color rojo. Si partimos la manzana: ¿de qué color es por dentro?

Partir las manzanas y observar el color. Por fuera tienen el mismo color, pero por dentro el color es diferente.

Una vez las han manipulado y observado los niños se comen las frutas. Al comerlas también pueden encontrar diferencias de sabor.

La luz de color rojo

Previamente se prepara una diapositiva con papel vegetal y rotulador de color rojo. También se puede pintar una bombilla con pintura de luz de color rojo. Esta misma pintura se puede utilizar para dibujar una mancha de color en el cristal de la ventana.

- Cuando el sol entra por la ventana la actividad se presenta como un juego en el que los niños/as buscan por el aula el lugar en que el sol ilumina de color rojo. Ir observando durante la jornada como cambia el lugar del aula que está iluminado de rojo. Cuando la mancha se refleja en el suelo o sobre una mesa se juega a «cazar» al color rojo con un papel blanco. Repasar con lápiz rojo el trozo de papel blanco iluminado de este color, rellenar después con pintura, ceras, etc.
- Proyección de luz de color rojo mediante una diapositiva o una bombilla roja. Antes de oscurecer el aula hay que hablar a los niños/as y explicarles que van a ver «la luz de color rojo» y que cada niño/a, si pasa por delante de esta luz, se convierte por un momento en color rojo.

Cada vez que un niño/as pasa por donde se proyecta la luz dicen:

- Luis se ve ahora de color rojo.

- Las manos de Marta se ven de color rojo.

Etc.

- Confeccionar el «tubo para ver de color rojo».

Se prepara con un tubo de papel higiénico, papel de celofán rojo y una goma clásica. En uno de los extremos se coloca el papel sujeto con la goma clásica, por el otro extremo se mira hacia un lugar iluminado. Se puede sugerir salir al patio para comprobar la eficacia del invento.

Actividades de evocación gráfica

Evocar, mediante el dibujo, la segunda y tercera actividad.

El educador/a mantiene una conversación con los niños sobre una de las actividades realizadas. «¿Recordáis cuando nos comimos las frutas? ¿Qué frutas comimos? ¿Recordáis cómo eran? ¿De qué color tenían la piel?» Se pide a los niños que dibujen una manzana y un tomate.

Volver a jugar a «veo veo» cosas de color rojo que hay en la clase. Al acabar se pide a cada niño que dibuje objetos de la clase que son de color rojo. Los pueden dibujar a lápiz y después rellenar de color rojo.

La forma redonda

En general, las formas geométricas se presentan a los niños mediante objetos de la vida cotidiana que materialicen líneas, superficies y cuerpos geométricos. En el caso de la redonda se utilizan circunferencias, círculos y esferas.

Más que tratar de que el niño aprenda el vocabulario específico, el educador ha de favorecer que el niño observe y manipule los objetos, y éstos han de ser numerosos y variados para que encuentre la cualidad común a todos ellos.

La idea de rodar surge de forma natural y espontánea; así, encontrar la cualidad común a todos los objetos redondos resulta sencillo: «los objetos redondos ruedan».

Por eso se presenta esta forma en primer lugar.

1. Contenido

La forma redonda.

2. Objetivo específico

Dominar las nociones básicas relacionadas con los aspectos cualitativos.

3. Globalización

Con las materias de expresión corporal, espacio, geometría, lenguaje.

4. Recursos didácticos

Objetos de la vida cotidiana que tengan la forma redonda: aros, tapadoras, galletas, pelotas, etc.

Actividades

De redescubrimiento

A través de esta actividad se pretende que los niños descubran la propiedad común a una serie de objetos: los que pueden rodar; y a partir de ahí, incitarlos a observar que todos tienen la misma forma: son redondos.

Los niños/as han de manipular y observar objetos muy variados: aros, piezas de madera tipo ladrillo, pelotas, cajas de todo tipo, incluyendo las redondas de quesitos, dados, cubos, neumáticos, etc.

La actividad se presenta como un juego que consiste en lanzar los objetos y observar como se desplazan. Una vez se ha observado que hay objetos que «se arrastran», otros que «saltan» y otros que «ruedan», se propone jugar sólo con los que ruedan.

Al acabar el juego se dejan en un mismo lugar todos estos objetos y se inicia el diálogo:

- ¿En qué se parecen todas estas cosas?

A veces los niños/as no comprenden la pregunta y se limitan a enumerar los objetos: una pelota, un aro, etc.

- Fijaos bien: los hemos puesto juntos porque se parecen: ¿en qué se parecen? Todas pueden...

- Todas estas cosas que ruedan son REDONDAS. Ahora vamos a buscar por la clase más cosas que sean redondas: redondas como la pelota, redondas como la tapadera del bote o redondas como el aro.

Con el material que van aportando los niños/as se prepara un mural fijando cada objeto sobre una tira de papel continuo o cartulina; recordemos que para fijar los objetos es útil la pasta adhesiva.

Actividades perceptivas. De observación

- Descubrir objetos redondos. Jugar a «veo-veo». Cada vez que un niño/a descubre por la clase un objeto o la parte de un objeto que es redondo dice la frase que corresponde al juego:
 - Redondo como la caja de quesitos.
 - Redondo como la canica.
 - Redondo como la pulsera. y atras.

- Descubrir objetos redondos entre las piezas de los bloques lógicos.

Ofrecer todas las piezas de los bloques lógicos. Cuando encuentran una redonda dicen la frase que corresponde al juego:

- Esta pieza es redonda (y la enseñan).
-
- Descubrir por el tacto la forma redonda.

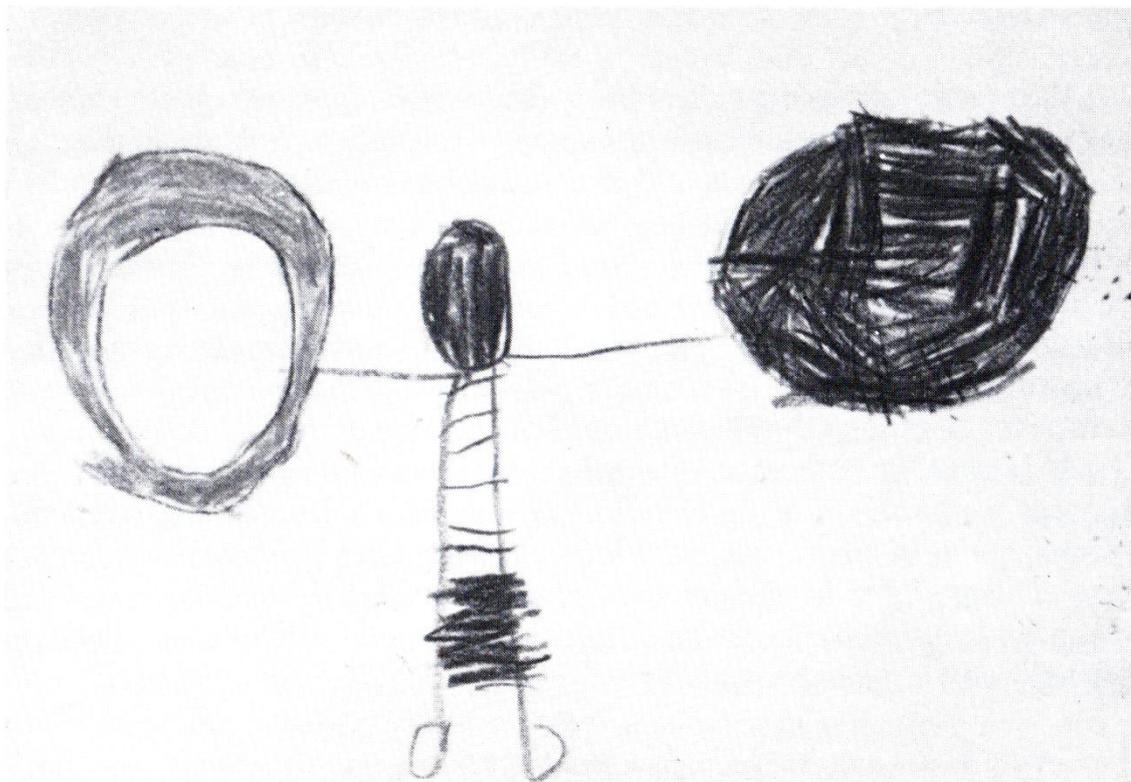
Previamente se ha de tener preparada la «caja sorpresa» (ver dibujo). Dentro se colocan objetos redondos como pulseras, monedas, tapaderas de botes de confitura, botones, etc., y otros que no lo son: cajas de cerillas, dados, lápices, piezas de arquitectura, y otros.

Los niños/as, siguiendo un turno, introducen las manos en la caja y por el tacto han de localizar una figura redonda. Después la muestran fuera de la caja diciendo la frase del juego:

- El botón es redondo.
- La moneda es redonda: y otros.

- Jugar con la «caja sorpresa», pero ahora utilizando todas las piezas de los bloques lógicos. Los niños han de localizar, por el tacto, los círculos.

Figura 2 actividades de evocación



Actividades de evocación

- Expresión plástica.

Evocación de objetos redondos representándolos con volumen utilizando plastilina.

Se trata de que los niños/as representen con plastilina circunferencias, círculos y esferas.

—Con la plastilina se pueden hacer pulseras bien redondas, bolas bien redondas, y otros.

Hemos de considerar la dificultad que presenta modelar círculos, «galletas», «cajas», y otros. El educador siempre ha de favorecer que entre los mismos niños surjan formas de solucionar el problema. Incitar con preguntas del tipo: «¿Qué podríamos hacer para que queden bien redondos?».

- Actividades de evocación gráfica.

Se presenta esta actividad en un primer momento como una variante del juego de «veo veo», pero ahora cada niño dibuja en la pizarra una redonda y los demás dirán el nombre de un objeto que sea redondo.

El tamaño

Hemos de considerar que, para el párvulo, «grande» y «pequeño» implican una referencia corporal muy impregnada de afectividad. Sabe que él «es» pequeño y que el adulto es «mayor».

Así pues estas nociones se establecen, en principio, de forma subjetiva: «es grande todo lo que es más grande que yo». Esta comparación con el propio cuerpo como «patrón de referencia» perdura en el adulto. Pensemos, por ejemplo, en un animal que «sea grande»... y en uno «pequeño»... ¿elefante? ¿hormiga? Son grande y pequeño ¿respecto a quién? A nosotros evidentemente.

Al presentar estas nociones al párvulo se ha de procurar siempre ofrecer una actividad de relación entre dos objetos de diferente tamaño. De esta forma se establece el contraste: uno es más grande que el otro. Pero la noción de «grande» no ha de quedar ligada al tamaño de este objeto, ya que él, a su vez, puede ser pequeño al compararlo con otro mayor que él.

1. Contenido

Grande. Pequeño. Mediano.

2. Objetivos específicos

Dominar las nociones básicas relacionadas con el tamaño.

Globalización

Con las materias de expresión corporal, expresión plástica, lenguaje.

3. Recursos didácticos

- Objetos de la vida cotidiana: cajas de cartón de diversas medidas. Objetos propios de la casa: sillas, platos, tazas, cubiertos, y otros.

- Piezas de los bloques lógicos. Plastilina.

Juegos del tipo «Torre Montessori», con los elementos graduados por el tamaño.

- Narración de cuentos.

Actividades

Explicar el cuento de «Los tres osos

«Había una vez tres osos que vivían en una casita en medio del bosque. Uno de los osos era grande grandote, otro era pequeño pequeñito y el otro no era ni muy grande ni muy pequeño: era de tamaño mediano. Un día los osos se hicieron para comer una sopa buenísima; la sopa estaba muy caliente, quemaba. Así que la dejaron en los platos para que se enfriase y ellos, mientras tanto se fueron al bosque a dar un paseo. Pero, mira por donde, una niña paseaba también por el bosque y vio la casita.

- ¡Oh, qué casita tan linda! Voy a ver qué hay dentro.

Y como la puerta estaba abierta entró.

Tres sillas había en el comedor: una grande, una pequeña y una mediana. Intentó sentarse en la más grande pero no llegaba; se sentó en la más pequeña, pero las rodillas casi le llegaban a la barbilla; se sentó en la mediana y aquella era a su medida.

Encima de la mesa encontró los tres platos de sopa y la probó: la sopa del plato grande estaba muy caliente, la del plato pequeño estaba demasiado fría, la del plato mediano no estaba ni muy caliente ni muy fría: estaba de lo más buena. Y se la comió.

Al acabar de comer le entró sueño. Subió por las escaleras arriba de la casita y allí estaba el dormitorio con tres camas: una grande, una pequeña y una mediana. Intentó subir a la más grande, pero no llegaba. Se metió en la camita más pequeña, pero no cabía, los pies le salían de la cama. Por fin se acostó en la cama mediana y se encontró tan bien que se quedó dormida.

Y en esto que los tres osos llegan a casa para comer.

Alguien se ha sentado en mi silla —dijo el oso grande, con su vozarrón.

Alguien se ha sentado en mi silla —dijo el oso pequeño con su vocecita.

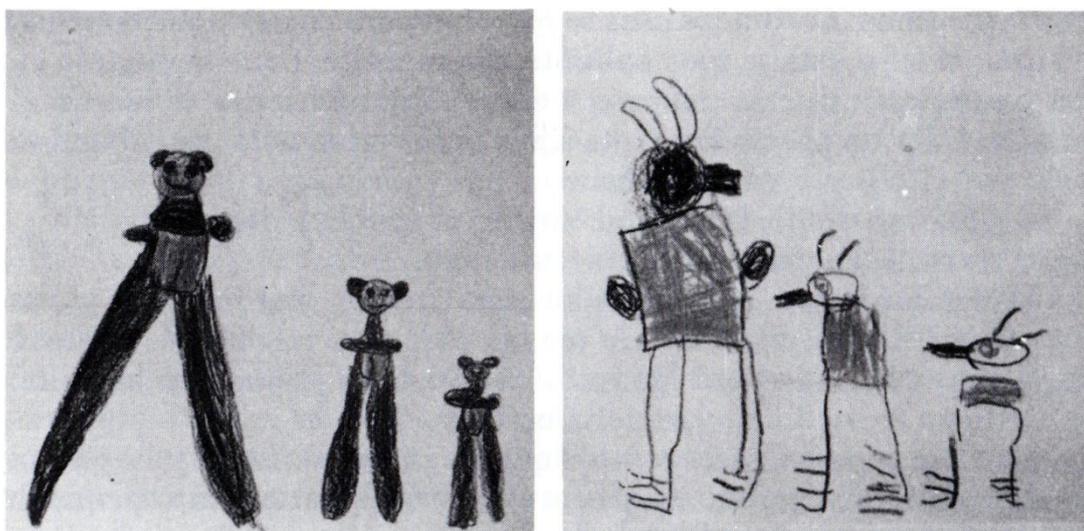
Alguien se ha sentado en mi silla y se ha estado un buen rato, el almohadón aún está caliente —dijo el oso mediano.

- Alguien ha probado mi sopa —dijo el oso grande con su vozarrón.
- Alguien ha probado mi sopa —dijo el oso pequeño con su vocecita.
- Alguien ha probado mi sopa y se la ha comido toda! —dijo el oso mediano.

Los tres osos pensaron que alguien había entrado en la casita mientras ellos estaban fuera, así que empezaron a buscar por toda la casa: en el comedor no había nadie, en la cocina tampoco, ni en el cuarto de baño. Entonces subieron arriba, entraron en la habitación y dijo el oso grande:

- Alguien ha intentado subir a mi cama.
- Alguien se ha acostado en mi cama, está deshecha! —dijo el oso pequeño.
-

Figura 3 Fotos dinámicas



- ¡Alguien se ha acostado en mi cama y todavía está! —dijo el oso mediano.

La niña al oír a los osos se despertó. Los miró. Y como no sabía qué hacer, se fue corriendo a su casa. Entonces dijeron los tres osos:

- Vaya qué niña tan mal educada: ni nos saluda, ni nos da las gracias por la sopa que ha comido ni por la cama donde ha dormido!»

- Actividad de evocación gráfica.

Dibujar los tres osos: el oso grande, el oso mediano y el oso pequeño.

Actividad de expresión corporal

Andar como si fuesen el oso grande: de puntillas y con los brazos estirados hacia arriba.

Andar como si fuesen el oso pequeño: encogidos, con las manos por el suelo.

Andar como si fuesen el oso mediano: a paso normal.

Actividades perceptivas. De observación

El objetivo de esta actividad es que el niño se dé cuenta que la noción de «grande» o la noción de «pequeño» sólo puede aplicarse cuando un objeto se pone en relación con otro.

Mostrar una silla (la de un aula de EGB). Preguntar: —¿Cómo es esta silla? Unos niños pueden decir que es grande, otros que es pequeña. ¿Lo veis?, cuando tenemos una sola silla no podemos decir si es grande o pequeña. Vais a traer una de vuestras sillas.

¿Podemos decir ahora cómo es esta silla? GRANDE. ¿Y la vuestra? PEQUEÑA.

Retirar la silla más pequeña. Colocar al lado de la silla del aula de EGB una de adulto, puede ser la del propio educador/a.

Señalando la silla de EGB. ¿Y ahora cómo es esta silla? PEQUEÑA. ¿Y la mía? GRANDE.

Actividades de ordenación

- Mostrar las tres sillas para que las ordenen según el tamaño. Una vez ordenadas jugar a sentarse «en la silla más grande», «en la silla más pequeña», «en la silla mediana». Tapar los ojos a un niño/a, acompañarlo para que se siente en una silla. Destapar los ojos. Observa las otras sillas, compara y dice en qué silla está sentado.

- Ofrecer las piezas de juegos que tienen los elementos graduados por tamaño: cubos, etc. Uno de los niños/as reparte las piezas: da tres a cada uno y las han de ordenar. Después juegan a cambiarse las piezas. Cada niño/a cambia su pieza más pequeña por la más pequeña de otro, lo cual obliga a reordenar las piezas, ya que ésta, en relación con el resto de las suyas, puede ser «mediana». Después juegan a cambiarse la más grande, y otros.

Actividades de relación

Para esta actividad hay que utilizar material de la vida cotidiana: platos grandes (de sopa), medianos (de postres), pequeños (de juego de café); cucharas grandes (de sopa), medianas (de postre), pequeñas (de café).

- Cada grupo ordena las cucharas y los platos. Una vez ordenados los elementos de los dos grupos, se relacionan los elementos: «cada cuchara con su plato». ¿Cómo es aquella cuchara?, ¿en qué plato la pondremos?, y otros.
- Una vez acabada la actividad, dibujan los tres platos y las tres cucharas.

Actividades de expresión plástica

Con plastilina cada niño/a modela tres bolas. Una grande, una mediana y una pequeña. Después dibuja las tres bolas.

Actividad de evocación gráfica del tamaño

La primera parte de la actividad se realiza de forma colectiva en la pizarra.

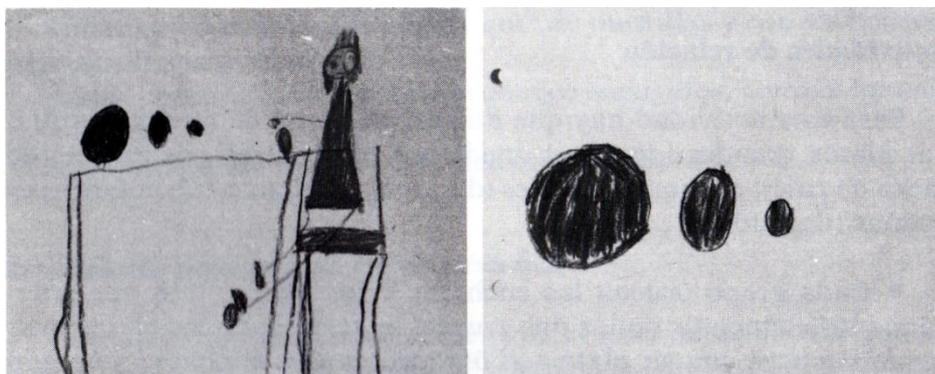
La segunda parte supone un trabajo individual.

- Un niño sale a la pizarra y dibuja un círculo. ¿Cómo es esta figura? (recordar el conflicto creado con las sillas). Entonces se invita a salir a otro niño para que dibuje otro círculo de diferente tamaño. Y ahora, ¿podemos decir cómo son estas figuras? Cada niño dice cómo es la figura que él ha dibujado.

Otro niño sale y dibuja, al lado de la que ahora es grande, otra más grande todavía. Y ahora, ¿cómo son las figuras? Cada niño ha de decir cómo es la figura que él ha dibujado.

Borrar y volver a jugar. De nuevo sale un niño, después otro, pero, al salir el tercero, se le pide que dibuje al lado de la que ahora es pequeña otra más pequeña todavía. Decir entonces, cada niño, cómo es la figura que ha dibujado.

Figura 4 Imagen de dibujo en clase



- Pedir a los niños que dibujen en su hoja de papel un círculo grande y otro pequeño. Después pedir que dibujen otro más pequeño todavía. Rellenar de color el mediano.

Abierto-cerrado. Dentro-fuera

(Dienes, Z. P., 1973)

El niño/a, desde el nacimiento, explora el espacio..., pero le hace falta un tiempo bastante largo para desarrollar las ideas de perspectiva, de distancia, de profundidad... Cuando el niño llega a la escuela algunos de estos procesos —las nociones «dentro» y «fuera»— están ya iniciados: tan sólo hay que animarlos y ampliarlos multiplicando las experiencias que ofrecemos a los niños.

Recordemos siempre que los conceptos no se enseñan: lo único que podemos hacer es crear y presentar situaciones y experiencias que ayuden al niño a formarlos. Contenido

Dentro-fuera. Abierto-cerrado.

1. Objetivo específico

Dominar las nociones básicas relacionadas con la topología.

2. Globalización

Con las materias de Expresión corporal y plástica. Lenguaje.

3. Recursos didácticos

- Caja grande de embalar (de nevera, cocina, y otros.).
- Cajas de zapatos.
- Aros, cuerdas, globos, plastilina, gomas elásticas.
- Narración de cuentos.

Actividades

Explicar el cuento de «El hombre que tenía una casa»

«Había una vez un niño/a que iba por el campo y vio a un hombre que tenía una casa, muy bonita, con puertas y ventanas. El hombre entraba y salía por la puerta, y de vez en cuando se asomaba por una ventana y miraba hacia fuera.

El niño se quedó mirando la casa y dijo:

¡Oh!, me gustaría tener una casa como ésta: con una puerta y dos ventanas.

El hombre le dijo:

—Tú ya tienes una: es tu cara; en ella tienes una puerta que es la boca: la puedes abrir y cerrar, por ella puede salir la lengua y volver a entrar. También tienes dos ventanas que son los ojos: si los cierras no ves nada, y si quieres mirar, los abres bien abiertos.

El niño se fue muy contento y pensaba que aquel hombre tenía toda la razón del mundo.»

- ¿Vosotros también tenéis una casa como la del niño/a del cuento?
- ¿Qué le dijo aquel hombre que era la boca?
- ¿Vosotros podéis abrir la puerta? Cuando la boca está abierta, la lengua puede salir y entrar. Si tenemos la boca cerrada, la lengua no puede salir.
- ¿Vosotros podéis abrir las ventanas? ¿Recordáis qué son las ventanas? Si cerramos los ojos ¿qué pasa? ¿Cuándo cerramos los ojos?

Evocación gráfica

Observarse los niños/as unos a otros.

Después uno de los niños/as hace de «modelo» mientras el otro lo dibuja con los ojos cerrados y la boca abierta.

Primero con los ojos bien abiertos y la boca cerrada. Hacer un dibujo del compañero/a con los ojos abiertos y la boca cerrada.

Expresión plástica

Construir una casa con una caja de embalar de nevera, de cocina, etc. Se puede colocar el tejado, etc. Pero, ¿podemos entrar en la casa? No tiene puerta. ¿Qué podemos hacer?

En los niños/as surge la necesidad de «abrir» la casa, de hacer un agujero, de hacer una puerta por donde entrar y salir.

Acabar de construir la casa: recortar ventanas, pintar por «dentro» y por «fuera» de la casa, y otros.

Dejar la casita dentro del aula ya que puede utilizarse para diversos juegos, además del espontáneo de «jugar a casitas».

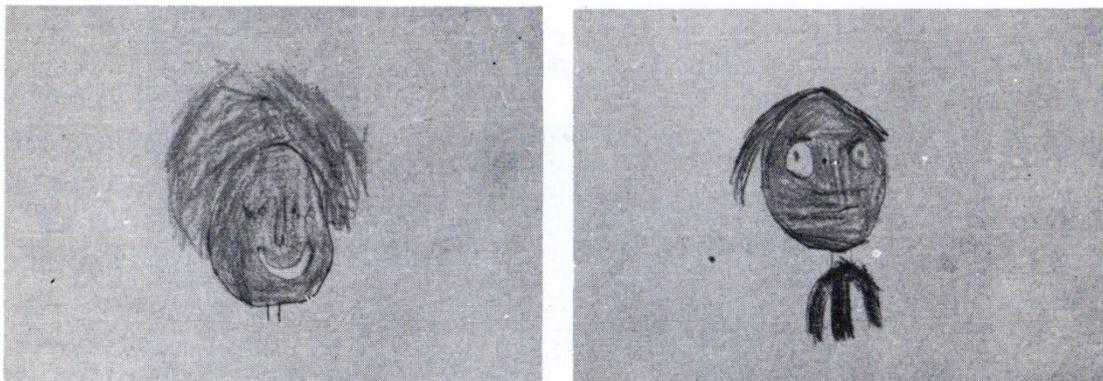
Actividades de localización espacial

- En su propio cuerpo. Ponerlo en relación con un espacio de tres dimensiones: la propia aula, la casita, y otros. Primero ha de observar si el espacio está abierto o cerrado. Si las ventanas y la puerta del aula están cerradas, éste es un espacio cerrado, no podemos salir. ¿Qué podemos hacer para salir?

Jugar con la casita: está cerrada. No podemos entrar, abrimos la puerta. Entramos. Cerramos la puerta, estamos dentro, no podemos salir, abrimos la puerta, salimos. Estamos fuera.

Poner el cuerpo en relación con un espacio de dos dimensiones: una superficie. Dibujar en el suelo «casitas» indicadas con líneas.

Figura 5 Dibujos en clase



Cada niño/a elige su propio territorio y alrededor de él marca los límites de su «casa», él se queda dentro de su casa y puede andar por dentro de ella. Si la ha dibujado suficientemente grande puede andar sin problemas, pero si la ha dibujado muy pequeña apenas puede moverse.

Localizar objetos que estén dentro de la clase. Jugar a «veo veo» cosas que están dentro de la clase. Volver a jugar, pero ahora han de decir el nombre de cosas que estén fuera de la clase.

Actividades de evocación. Expresión plástica

Con plastilina hacer «corrales». Situar algún objeto dentro de «corral» y otro fuera. Cada niño/a verbaliza lo que ha hecho:

—He puesto la goma dentro del corral y el lápiz fuera del corral.

El cuadrado. El triángulo

Recordemos que para estudiar las formas geométricas, éstas se presentan a los párvulos con la ayuda de objetos que materialicen líneas, superficies o volúmenes.

Los niños/as descubrirán el cuadrado y el triángulo en objetos de la vida cotidiana. Pero también los construirán ellos mismos uniendo tiras de materiales muy diversos, incluso ellos, sus propios cuerpos, pueden ser los lados de las figuras.

La primera serie de actividades programadas está relacionada con el cuadrado y la segunda con el triángulo.

1. Contenido

El cuadrado. El triángulo.

2. Objetivo específico

Dominar las nociones básicas relacionadas con los aspectos cualitativos.

3. Globalización

Con las materias de expresión corporal, geometría, espacio, lenguaje.

4. Recursos didácticos

Objetos de la vida cotidiana que tengan la forma cuadrada o triangular: cajas, pañuelos, banderines, triángulo de música... Piezas de los bloques lógicos.

Actividades relacionadas con el cuadrado De construcción de la figura

Se trata de que los niños, a partir de material diverso, construyan cuadrados. Preparar un modelo para cada grupo de niños. Buscar palos que sean todos del mismo tamaño. Unirlos de forma que resulte un cuadrado. Recortar tiras de cartulina de la misma longitud: unirlos de forma que resulte un cuadrado, grapar cada vértice. Y otros.

Dibujar lo que han hecho. Dibujar cuadrados como los que han construido con palos, cartulina, y otros.

De observación y contraste perceptivo

Dibujar en la pizarra una figura redonda.

- ¿Sabéis cómo se llama esta figura?
- ¿En la clase tenemos cosas que sean redondas?

Dibujar al lado un cuadrado.

- ¿Sabéis cómo se llama esta figura?
- ¿En la clase tenemos cosas que sean cuadradas?

De clasificación por un atributo común

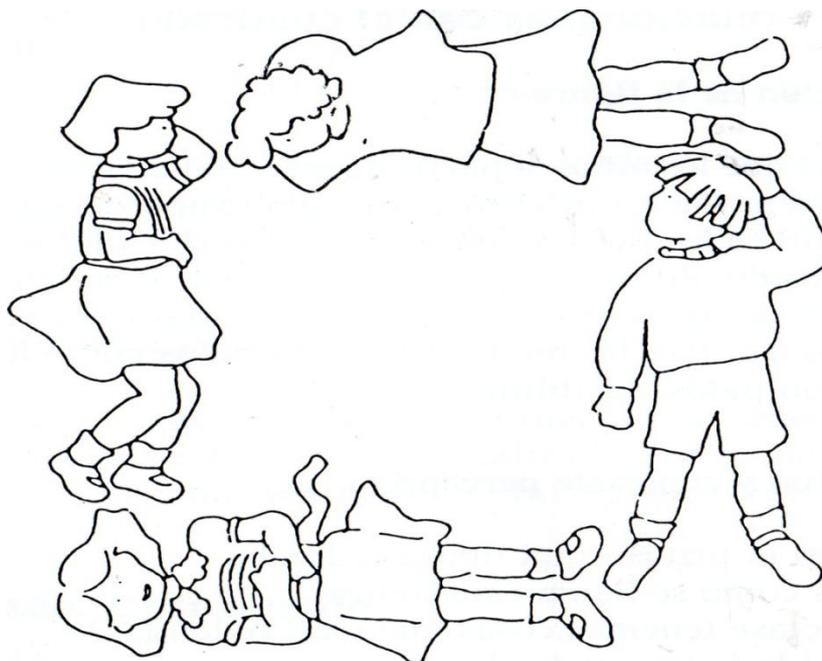
Jugar a «veo veo» una cosa que sea cuadrada. Cada niño, cuando encuentra una cosa, la trae para hacer un mural al tiempo que dice la frase del juego: —Cuadrado como el pañuelo. —Cuadrado como el tablero de juego. y otros.

Con pasta adhesiva ir colocando todos los objetos cuadrados en el mural.

De construcción de la figura. Psicomotricidad

- Jugar a formar cuadrados con su propio cuerpo, tumbados en el suelo. Cada grupo de niños/as va formando el cuadrado, los niños/as que se tumban en el suelo pueden perder la visión total de la figura. Así, otro niño/as o unos cuantos se quedan de pie para ayudar a construir la figura: estiran brazos, ponen una cabeza al lado de la otra.

Figura 6 Psicomotricidad



- Construir la figura con cintas.

Buscar primero, cada grupo, cintas de la misma longitud. Estirar las cintas entre cuatro niños para que se forme un cuadrado.

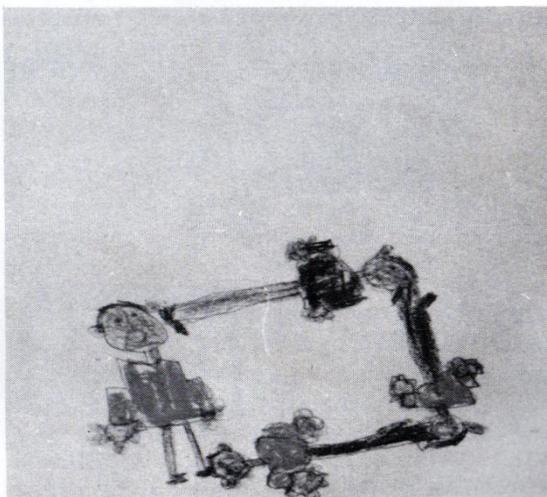
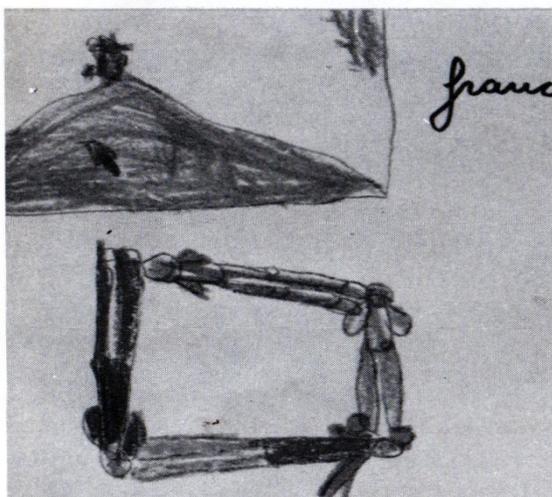
Evocación gráfica de la figura

Una vez han realizado estas actividades con sus propios cuerpos formando parte de un cuadrado, o construyéndolo con cintas, cada niño recuerda lo que ha hecho y lo dibuja.

Para el educador sería más sencillo ofrecer a cada niño una ficha ya editada en la que estuviesen representadas algunas figuras geométricas: «Rellena de color los cuadrados», podría ser la orden, o bien: «Dibuja una cruz en cada cuadrado», y otros.

Por contraste perceptivo el niño podría resolver esta propuesta. La nuestra es, en cambio, la de proporcionar vivencias para redescubrir y construir la noción de cuadrado. Ya a partir de estas vivencias, el niño crea una imagen mental que después proyecta en su dibujo.

Figura 7 Imagen mental



Así como los resultados obtenidos a partir de una ficha ya editada, del tipo citado, son muy similares entre todos los niños de la clase, los resultados de la evocación gráfica son muy diferentes unos de otros, ya que cada niño ofrece su propia interpretación de la noción vivida.

Descubrir la figura por el tacto

Colocar en la «caja sorpresa» (ver el apartado de la figura redonda) todas las piezas de los bloques lógicos para que localicen por el tacto las figuras cuadradas.

Antes de sacar la figura fuera de la caja han de decir las palabras del juego:

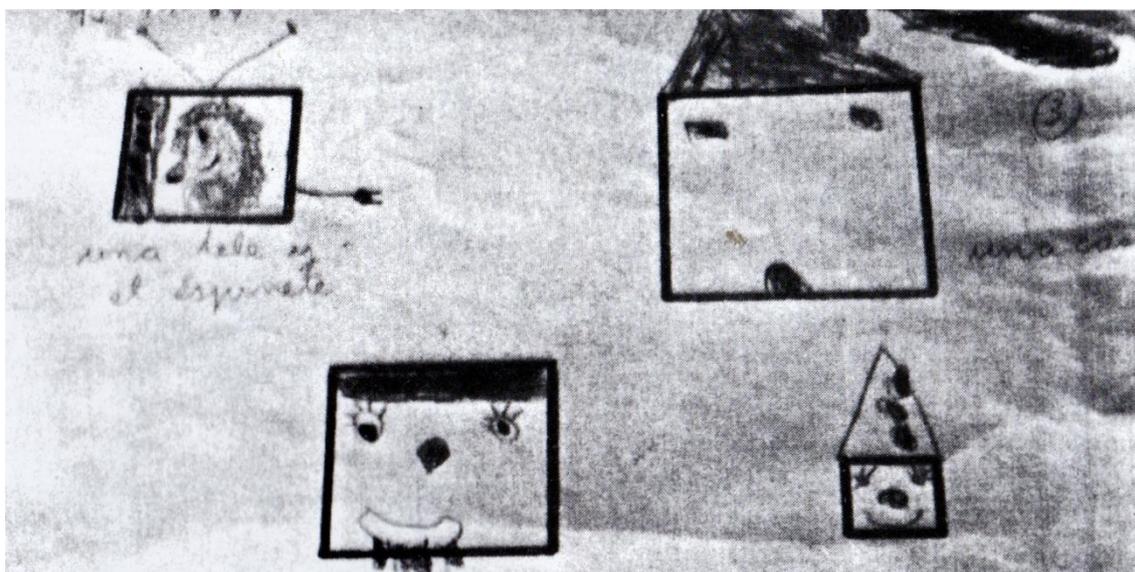
—La figura que tengo en la mano es un cuadrado. Sacar la figura y comprobar.

Actividades de evocación gráfica

Se presenta esta actividad como una variable del juego «veo veo». Sale un niño/a a la pizarra y dibuja un cuadrado. Los otros han de decir el nombre de un objeto que sea cuadrado.

Cada vez los niños dibujan en su hoja de papel un cuadrado, lo más bien hecho que sepan, y después completan el dibujo convirtiendo cada cuadrado en el objeto nombrado.

Figura 8 Actividades de evocación



Actividades relacionadas con el triángulo

De construcción de la figura

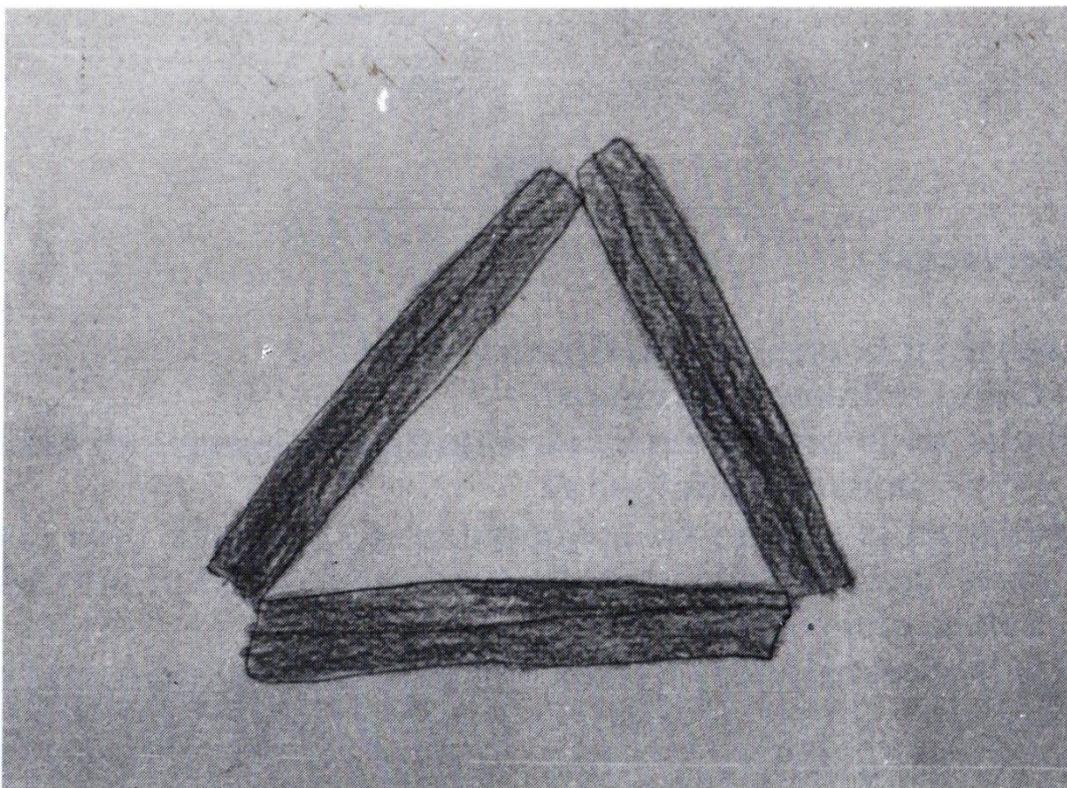
Se trata de que los niños/as, a partir de material muy diverso, construyan triángulos.

Buscar palos, unir las puntas de tres palos y observar la figura formada.

Repetir la experiencia con tres lápices, tres tiras de papel, etc. Unir las tiras de papel grapándolas por los vértices. Observar los triángulos que van surgiendo en cada grupo. ¿Son todos iguales?

Cada niño dibuja los triángulos que va formando.

Figura 9 Triangulo



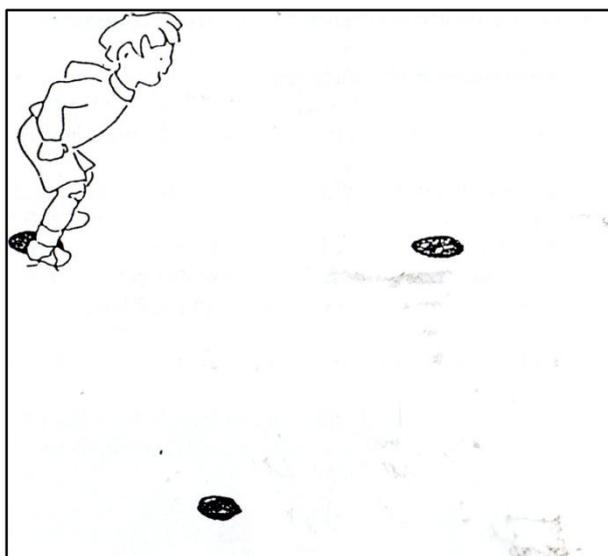
Grafo-motricidad del triángulo

Marcar tres puntos en el suelo. Esta actividad se recomienda realizarla en el patio o en un espacio amplio. Cada niño/a puede dibujar sus tres puntos. Una vez marcados los puntos se trata de saltar, con los pies juntos, de punto a punto, «haciendo un triángulo».

Dibujar después en la pizarra los tres puntos. Representar los saltos uniéndolos con una línea.

Dibujar en el papel tres puntos y unirlos mediante líneas.

Figura 10 Grafo-motricidad del triángulo



De observación

Dibujar en la pizarra una figura redonda.

—¿Cómo se llama esta figura?

Dibujar en la pizarra un cuadrado

—¿Cómo se llama esta figura?

Dibujar en la pizarra un triángulo.

—¿Esta figura es redonda? ¿Es cuadrada?

—¿Sabéis cómo se llama?

—En la clase tenemos figuras que sean triángulos?

De clasificación por un atributo común

Jugar a «veo veo» con una cosa que sea triangular.

Previamente se preparan los objetos, ya que no son frecuentes en una aula: banderines, triángulos de música, etc.

Cada niño, cuando encuentra una cosa, la aporta para construir un mural al mismo tiempo que dice la frase del juego:

—Triángulo como este banderín.

—Triángulo como este pañuelo doblado.

Con pasta adhesiva ir colocando todos los objetos triangulares en un mural.

De construcción de la figura. Psicomotricidad

- Jugar a formar triángulos con sus propios cuerpos, tumbados en el suelo.

Entre los niños de cada grupo se van estableciendo turnos: primero unos se tumban en el suelo para formar la figura y los otros la van perfeccionando desde arriba, colocándose bien; después cambian los papeles y los que estaban en el suelo son los que organizan desde arriba.

Figura 11 Psicomotricidad



Actividad de evocación gráfica

Cada niño dibuja la actividad que acaba de hacer en grupo: representar un triángulo con sus cuerpos.

Figura 12 evocación gráfica



Construir la figura con cintas

Cada grupo busca previamente tres cintas y, estirándolas, forma un triángulo.

Descubrir la figura por tacto

Colocar en la «caja sorpresa» todas las piezas de los bloques lógicos para que localicen por tacto los triángulos. Antes de sacar fuera de la caja cada figura, cada niño ha de decir las palabras del juego:

—Esta figura que tengo en la mano es un triángulo.

Actividad de evocación gráfica

Se presenta esta actividad como una variable del juego «veo veo». Sale un niño a la pizarra y dibuja un triángulo. Los otros han de decir el nombre de un objeto que represente esta figura.

Cada vez los niños/as dibujan en su papel un triángulo «lo más bien hecho que sepan», y después completan el dibujo convirtiendo cada triángulo en el objeto nombrado.

Largo-corto (ejemplo de una noción y posterior aplicación)

Recordemos que, al presentar estas nociones al párvulo, hemos de procurar ofrecer siempre una actividad de relación entre dos objetos de diferente longitud; de esta forma se establece el contraste: uno es más largo, o más corto, que el otro.

Largo y corto se pueden referir a caminos que han de recorrer, a cuerdas anudadas a ellos que les permiten o no llegar a un lugar determinado, a cintas con las que pueden o no empaquetar una caja, al pelo que se ha dejado crecer o se ha cortado, a pantalones que cubren o descubren las piernas, a mangas que tapan o destapan los brazos, etc.

Vivencias, pues, relacionadas con su propio cuerpo, con juegos, con actividades de la vida cotidiana...

Como siempre, cuantas más actividades y con material más diverso, mejor quedarán establecidas las nociones.

1. Contenido Largo-corto.

Objetivo específico

2. Dominar las nociones básicas relacionadas con la medida.

Globalización

3. Con las áreas psicomotricidad, expresión plástica, lenguaje.

Recursos didácticos

- Papel continuo, papel higiénico
- Cintas, palos, lápices...
- Plastilina

Actividades

Juego de «Los perros del campesino»

Este juego consta de dos partes: en la primera el educador explica un cuento a los niños/as y mantiene con ellos un diálogo. Como elementos muestra a los niños dos cuerdas: una larga y una corta, pero en principio no los anunciará como tales, sino que dejará que sean los niños/as que apliquen los términos. Puede que apliquen la terminología de «grande» y «pequeña»; entonces, mediante los personajes del cuento, aplica el vocabulario correcto para que los nombren a cada noción como le corresponde. Durante la segunda parte del juego, la actividad del niño/a va encaminada al redescubrimiento y aplicación del término correcto.

«Había una vez un campesino que tenía un perro muy tranquilo, le gustaba mucho estar tumbado en el suelo y vigilaba muy bien la puerta de la casa, de allí apenas se movía.

Al campesino le regalaron otro perro, éste era muy nervioso, no paraba ni un momento, le gustaba mucho correr y saltar, ir a todas partes; así que decidió que este perro le cuidaría muy bien un corral que tenía al lado de la casa. Un día el campesino encontró unas cuerdas como éstas (mostrar las dos cuerdas a los niños, estirando bien una y otra) y pensó que le vendrían muy bien para atar a sus perros.»

Mantener un diálogo con los niños:

- Estas dos cuerdas, ¿son iguales? ¿En qué se diferencian?
- ¿Cómo es ésta? (Mostrar la más larga.)
- ¿Cómo es ésta? (Mostrar la más corta.)
- En el caso de que los niños/as apliquen los términos «grande» y «pequeña» se repite la pregunta diciendo ahora:
- ¿Cuál es la cuerda más larga? ¿Y la más corta?
- ¿Qué cuerda le vendrá bien al campesino para atar al perro que tiene en la puerta de la casa?
- ¿Por qué?
- ¿Qué cuerda le vendrá bien al campesino para atar al perro que le cuida el corral? —¿Por qué?

Actividad de evocación gráfica

Dibujar el final del cuento. Una casa, de la casa sale una cuerda corta a la que está atado un perro, y una cuerda larga a la que está atado otro perro.

Actividad de esquema corporal

Observar entre los niños/as de la clase quién se ha cortado el pelo y lo lleva corto y quién se lo ha dejado crecer y lo lleva largo. Cada niño/a se compara con otro para decir:

—Yo llevo el pelo más largo que...

—Yo llevo el pelo más corto que...

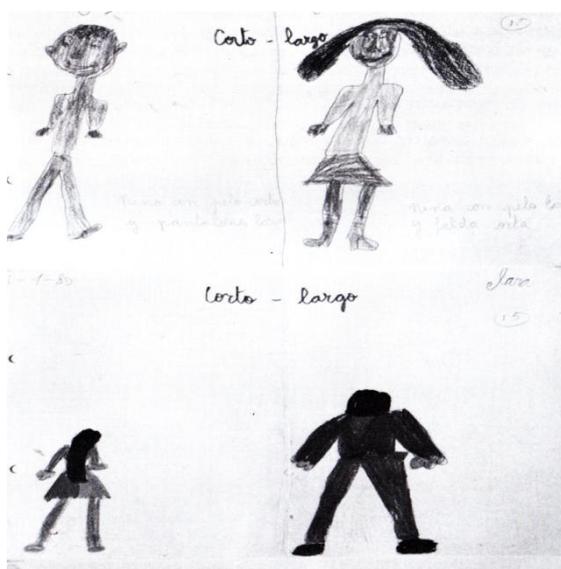
—Yo llevo el pelo más largo que..., pero más corto que...

Salir niños y niñas a un lugar bien visible; observar las diferentes longitudes de sus cabellos y ordenarlos de corto a largo.

Actividad de evocación gráfica

Cada niño dibuja en su papel a dos compañeros de la clase: uno que lleve el pelo muy corto y otro que lleve el pelo muy largo.

Figura 13 evocación gráfica



Actividad de psicomotricidad

Andar con pasos largos. Andar con pasos cortos.

Actividad de expresión plástica. De construcción de la noción

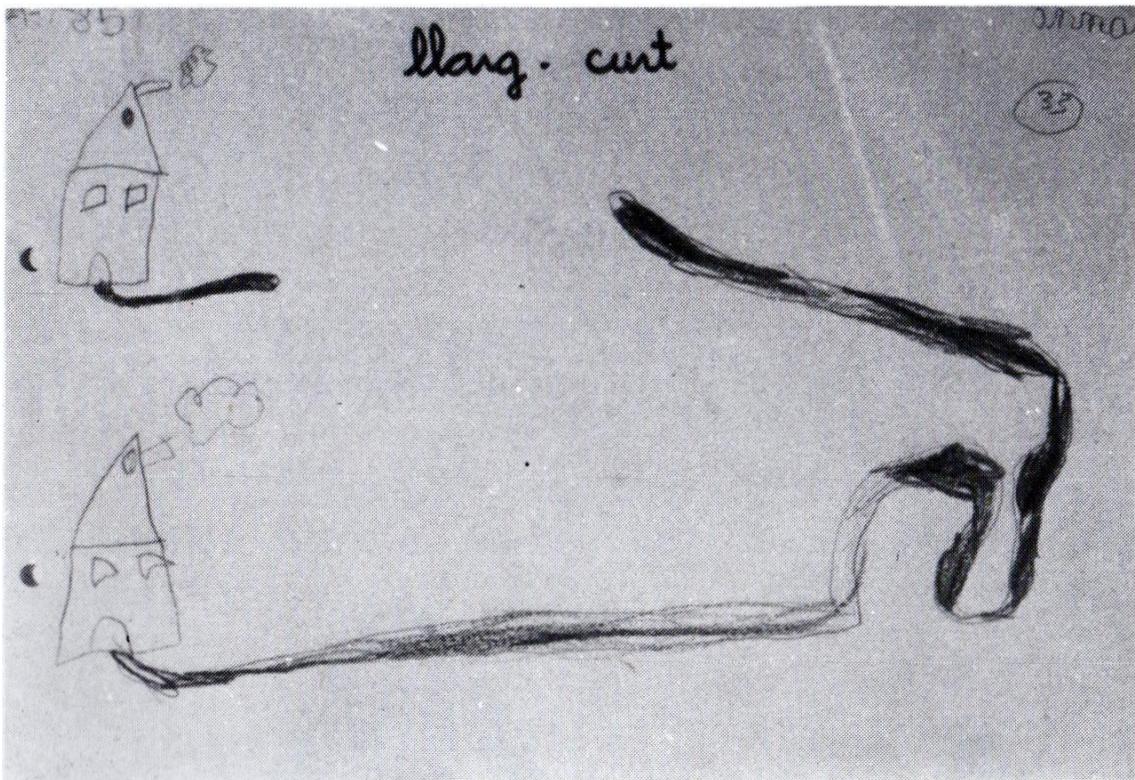
Construir un camino largo y un camino corto con papel higiénico. En el suelo, trazar con yeso el camino largo. Hacer lo mismo con el camino corto.

Caminar por el camino largo. Caminar por el camino corto. Observar las diferencias.

Actividad de evocación gráfica

Dibujar una casa de la que sale un camino corto y otra de la que sale un camino largo.

Figura 14 Actividad de psicomotricidad



- Preparar tiras de papel charol (cortando a lo largo de la hoja).

Ofrecer a los niños las tiras. Hemos de preparar tiras más largas y tiras más cortas, las han de cortar siguiendo un patrón: «largas como este lápiz», «cortas como este palo de piruleta».

Una vez están todas cortadas se mezclan en una caja. Después las han de clasificar y dejar en un sitio las largas y en otro las cortas.

Actividades de observación. Establecer relaciones entre los objetos

Si se trabaja la noción de largo-corto durante el centro de interés de «El otoño» los niños ya tendrán en el aula elementos de la naturaleza recogidos durante la salida correspondiente: hojas, ramas... Ir comparando de dos a dos las ramas para observar cuál es más larga y cuál más corta.

También pueden romper ramas y dejarlas más cortas.

A partir de una rama buscar una más larga y una más corta.

Dibujar una rama, después dibujar otra al lado, pero más larga, y por último una más corta que la primera.

Este mismo ejercicio se puede realizar con material escolar: lápices, etc.

De evocación. Expresión plástica

Modelar con plastilina «troncos», «ramas», «lápices», etc. A partir del primero que han hecho, han de modelar otro más largo y otro más corto.

De evocación gráfica

Dibujar cada niño los troncos que ha modelado con plastilina, una vez ordenados de corto a largo.

El rectángulo (aplicación de la noción largo-corto)

El rectángulo es una forma que se encuentra en muchos objetos de la vida cotidiana; en cambio, el nombre de esta figura resulta poco familiar a algunos niños.

Se trata, pues, de ofrecer siempre el nombre ligado a las más variadas experiencias, relacionadas todas con el rectángulo.

Para formar un cuadrado buscábamos palos, tiras, etc., de la misma longitud. Ahora conocen ya los términos de largo y corto, y como una aplicación de estas nociones descubrirán las características del rectángulo.

1. Contenido

Las formas geométricas: el rectángulo.

2. Objetivo específico

Dominar las nociones básicas relacionadas con los aspectos cualitativos.

3. Globalización

Con las materias de lenguaje, expresión corporal, espacio, geometría, expresión plástica.

4. Recursos didácticos

Objetos de la vida cotidiana que tengan forma de rectángulo: puertas, marcos, galletas, sobres, libretas, y otros. Piezas de los bloques lógicos.

Actividades

De observación y contraste perceptivo

Dibujar en la pizarra un cuadrado. —¿Sabéis cómo se llama esta figura? —¿En la clase tenemos cosas que sean cuadradas? Dibujar al lado un rectángulo, dos de los lados de doble longitud que los otros dos.

—¿Esta figura es igual que el cuadrado? ¿En qué se diferencian?

Los propios niños descubrirán que el cuadrado tiene todos los lados iguales y, en cambio, el rectángulo no; tiene dos lados largos iguales y dos lados cortos iguales.

—Esta figura se llama rectángulo. Vamos a buscar por la clase cosas que tengan la forma de rectángulo.

De clasificación por un atributo común

Jugar a «veo veo» una cosa que sea rectángulo. Esta actividad enlaza de forma natural con la anterior.

Cada niño, cuando encuentra una cosa rectangular, la aporta para formar el mural, al tiempo que dice la frase que corresponde al juego:

—Rectángulo como la libreta.

—Rectángulo como la tapadera de la caja.

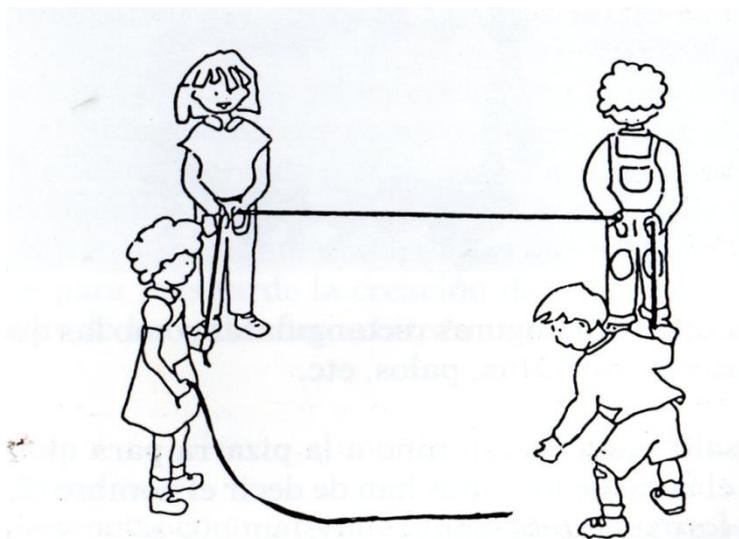
Con pasta adhesiva van colocando todos los objetos rectangulares en un mural.

De construcción de la figura

Ofrecer a los niños cintas largas y cortas para que las clasifiquen según la longitud. Todas las de cada grupo han de ser de la misma longitud.

Organizarse entre ellos para formar rectángulos: han de buscar dos cintas largas y dos cintas cortas.

Figura 15 Juego figura geométrica



Plantear como un juego para realizar en un espacio amplio: la figura ha de quedar bien clara para los niños/as.

- Jugar a formar rectángulos con sus propios cuerpos, tumbados en el suelo.

Al formar la figura con las cintas han observado que necesitan dos lados largos y dos cortos. Ahora, al formarla con sus cuerpos, han de construir dos lados con un solo niño y los otros dos con dos niños. Recordemos que, una vez tumbados en el suelo, pierden la visión total de la figura, así que han de colaborar otros niños para poder «construir» la figura.

Se han de ir cambiando los niños que se tumban en el suelo y los que organizan la figura desde arriba.

- Buscar palos largos y cortos, todos los de cada grupo de la misma longitud.

Recortar tiras de cartulina largas y cortas, todas las de cada grupo de la misma longitud.

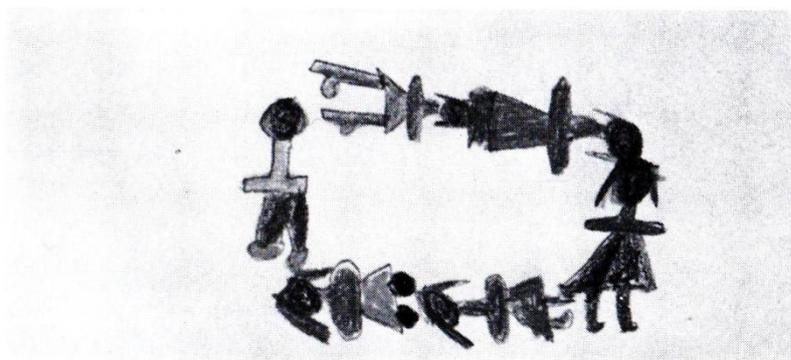
Ir construyendo rectángulos uniendo cada vez dos tiras largas y dos cortas.

De evocación gráfica

Dibujar la figura que construyeron con las cintas.

Dibujar la figura que construyeron tumbados en el suelo.

Figura 16 Juego figura geométrica 2

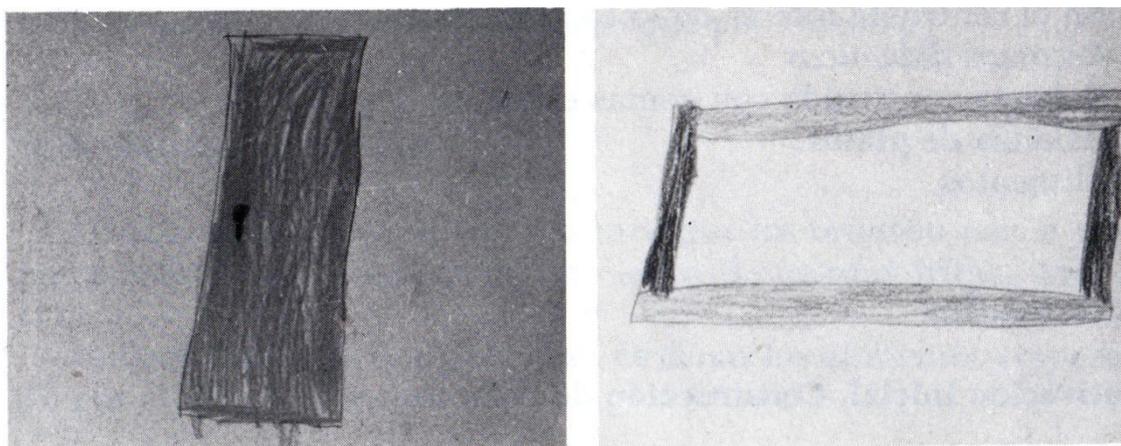


- Dibujar cada niño figuras rectangulares como las que ha construido con tiras de cartulina, palos, y otros.

- Hacer salir cada vez un niño a la pizarra para que dibuje un rectángulo y el resto de los niños han de decir el nombre de un objeto que tenga la forma de rectángulo.

Cada vez los niños dibujan en su papel un rectángulo «lo más bien hecho que sepan» y después completan el dibujo convirtiendo cada rectángulo en el objeto nombrado.

Figura 17 Dibujo rectángulo



Descubrir la figura por tacto

Colocar dentro de la «caja sorpresa» todas las piezas de los bloques lógicos para que localicen por tacto las figuras rectangulares.

Antes de sacar fuera de la caja la figura correspondiente, han de decir la frase del juego:

—La figura que tengo en la mano es un rectángulo.

Sacar la figura de la caja para comprobar.

Pesado-ligero (aplicación de la noción largo-corto)

Las primeras experiencias relacionadas con el peso tienen como objetivo que el niño establezca comparaciones entre objetos para apreciar cuál es el más pesado o si tienen el mismo peso.

De la apreciación subjetiva, sopesar, el niño puede pasar a la apreciación objetiva mediante una balanza.

Dejaremos para más tarde la creación de unidades de medida y la comprensión de las unidades arbitrarias.

1. Contenido

Pesado-ligero

2. Objetivo específico

Hacer experiencias con materiales continuos comparando las distintas magnitudes, encontrando entre ellos relaciones de equivalencia y de orden.

3. Globalización

Con el área de lenguaje.

4. En el centro de interés de «Los alimentos».

Recursos didácticos

Balanza construida con gomas elásticas.

Balanza de platos.

Alimentos.

Actividades

Motivación inicial. Construcción de balanzas

Pedir a los niños/as que sopesen los diferentes alimentos para determinar el que pesa más y el que pesa menos.

Van cogiendo un alimento en cada mano. Como son apreciaciones subjetivas es muy posible que surjan discusiones entre ellos. Proponer la construcción de balanzas para poner en relación el peso de dos objetos.

Buscar una tira de madera fijada en la pared, clavar dos gomas elásticas de la misma longitud con un gancho en el extremo inferior. Preparar bolsas de plástico con una pieza de alambre en la abertura para poderlas enganchar a las gomas. Colocar en cada bolsa el alimento que se quiere comparar: por ejemplo: una naranja y una patata, y observar hasta donde se estira cada elástico.

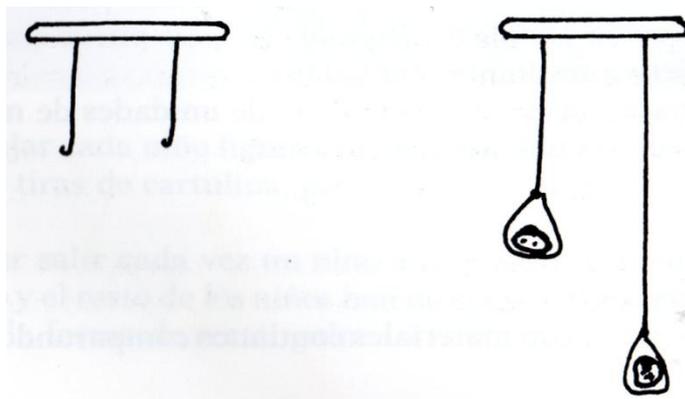
Ir verbalizando la situación observada.

—¿Qué goma se ha estirado más? ¿Por qué?

—¿Qué goma es ahora más larga? ¿Por qué?

—¿Qué pesa más, la patata o la naranja? ¿Cómo lo sabéis?

Figura 18 Juego de noción de peso



Evocación gráfica

Cada niño/ dibuja en su papel lo que ha observado previamente en la balanza de gomas: la goma más larga con el alimento que pesa más, y la más corta con el alimento que pesa menos.

Ordenaciones por el peso

Ofrecer a los niños/as alimentos para que los ordenen por el peso, por ejemplo: una mandarina, una bolsa de patatas fritas, una patata...

Indicar cuál es el que pesa más. Ordenar los alimentos empezando por el que pesa menos.

Evocación gráfica

Cada niño dibuja en su papel los alimentos ordenados por el peso.

Utilización de la balanza de platos

Si en el aula se dispone de una balanza de platos es ahora el momento de colocarla en el «rincón de la tienda» para que los niños/as vayan comparando el peso de los distintos alimentos, estableciendo relaciones de equivalencia o no equivalencia. Pedir que busquen dos alimentos que pesen igual.

«La manzana pesa tanto como la naranja.»

Pedir que busquen alimentos que pesen menos que la manzana:

«La mandarina pesa menos que la manzana.»

.

NOTA: Aunque en el aula se disponga de una balanza de platos, resulta igualmente interesante realizar la experiencia con las gomas elásticas. No se trata de un sustituto de la balanza de platos, es otra forma de observar el peso, en este caso poniendo en relación nociones ya conocidas, como son las de «largo-corto»; el estiramiento es debido al peso.

Recordemos que el niño/a necesita cuantas más experiencias mejor, para ir integrando cada nueva noción a la construcción de su conocimiento.

II. Juegos lógicos

La sedación

A lo largo del curso se han ido introduciendo las nociones relacionadas con la forma, el color, el tamaño, y siempre a partir de experiencias directas con objetos de la vida cotidiana.

Mediante los juegos lógicos queremos conseguir un doble propósito: por una parte, establecer relaciones de similitud y diferencia entre los elementos y por tanto reforzar todas las nociones ya dominadas; por otra, dar una nueva dimensión a estas nociones por medio de su representación en bloques lógicos, cartulinas o adhesivos (gomets).

De todos modos, se parte, como siempre, del propio cuerpo del niño/a en un juego colectivo; a continuación se proponen juegos de mesa con material y por último el trabajo individual de la representación gráfica.

1. Contenido

La seriación.

2. Objetivo específico

Practicar la actividad de relacionar objetos según una ley dada.

Practicar la actividad natural clasificadora del niño/a.

3. Globalización

Con las materias de expresión plástica, ritmo, psicomotricidad.

4. Recursos

Papel charol para hacer guirnaldas.

Bloques lógicos.

Cartulinas de colores para construir figuras geométricas.

Actividades

Juego de los atributos

Recortar las cartulinas siguiendo la forma de figuras geométricas.

Cada niño/a lleva, colgada del cuello, una cartulina que representa una figura geométrica.

Sale un niño/a y los demás observan la figura que lleva colgada del cuello: la forma, el color, el tamaño respecto a otra de la misma forma.

Después se aísla uno de estos atributos: es cuadrada, por ejemplo, y el niño/a empieza a andar, lo siguen todos los niños que llevan figuras con este atributo.

Volver a jugar, y cada vez se aísla un atributo diferente.

- Cada vez que se juega, un niño/a sale del aula; el resto de niños/as decide formar una colección según un atributo. Una vez formado el grupo, el resto de niños/as se sienta y entra el que estaba fuera del aula. Este niño ha de descubrir el atributo según el cual se ha formado la colección.

La serpiente de colores

- Partimos, para hacer este juego, de una clasificación según el color. Todos los niños quedan así clasificados en tres grupos: rojos, azules y amarillos, por ejemplo.

Decidir un orden de sucesión: por ejemplo rojo-verde-amarillo, y para recordarlo se dibuja en la pizarra este orden de colores.

Cada vez ha de salir un niño/a de cada grupo y va dando la mano a su compañero, de manera que van formando una «serpiente de colores» que va andando por la clase.

- Cada vez que se juega, un niño ha de salir de la clase.

El resto de niños/as deciden el orden de sucesión, pero ahora no lo dibujan en la pizarra. Empiezan a formar la serpiente, pero cuando está por la mitad, entra el niño que estaba fuera: ha de descubrir el orden de color que se ha seguido, y por tanto, puede continuar formando la serpiente, indicando cada vez un niño del grupo de color correspondiente.

La serpiente de las formas

- Partimos, para hacer este juego, de una clasificación según la forma. Todos los niños/as quedan así clasificados en cuatro grupos: círculos, cuadrados, triángulos y rectángulos.

Decidir un orden de sucesión, y para poder recordarlo se dibujan las formas ordenadas en la pizarra.

Hay que recordar que el orden de sucesión lo deciden los propios niños/as, y es uno de ellos también quien dibuja los atributos en la pizarra. El papel del educador es el de ayudar y motivar para que se mantenga la atención durante las actividades.

- Cada vez que se juega sale un niño/a del aula.

El resto deciden el orden de sucesión pero no lo dibujan ahora en la pizarra; empiezan a formar la serpiente y cuando está por la mitad entra el niño que estaba

fuera y ha de descubrir el orden de sucesión de formas que se ha seguido y, por tanto puede continuar formando la serpiente, indicando cada vez un niño del grupo de la forma correspondiente.

Juegos con los bloques lógicos

- Dejar un juego de bloques lógicos cada mesa. Los niños/as se reparten las piezas según la forma. Juegan así cuatro niños/as, deciden el orden de sucesión y cada vez tira una pieza el que corresponde. El resto de compañeros puede estar fuera, y entran cuando el juego está por la mitad; han de descubrir el orden de sucesión seguido hasta entonces. Cuando un niño adivina la tirada, se sienta a jugar y se va el niño a quien tocaba jugar.
- Repartirse las piezas de una en una, como si repartiesen cartas, sin preocuparse por la forma, el color o el tamaño. Ahora pueden jugar todos los niños/as del grupo. Deciden el orden de sucesión y lo dibujan en un papel. Empiezan a jugar y va tirando cada niño si tiene la pieza que corresponde, de lo contrario pasa.

Actividades de evocación

- Cada niño/a dibuja en la parte superior de su papel un orden de sucesión según el color: dibuja tres colores.

Después ha de ir colocando adhesivos (gomets), no importa la forma ni el tamaño, siguiendo el orden de colores que previamente ha decidido.

- Cada niño/a dibuja en la parte superior de su papel un orden de sucesión según la forma. Puede dibujar tres o cuatro formas diferentes.

Después ha de ir colocando adhesivos, no importa el color ni el tamaño, según el orden de forma previamente decidido.

Relaciones lógico– matemáticas

Dentro del área de Matemática se han considerado cinco aspectos curriculares que se van a desarrollar en toda la Educación General Básica, estos son: Relaciones y funciones, Numérico, Geometría, Medida, Estadística y Probabilidad. Es conveniente que los docentes, cuando realicen la planificación de aula atiendan estos aspectos

curriculares planteados de manera secuenciada y organizada en las destrezas con criterios de desempeño propuestas en los bloques curriculares. De esta manera, se garantiza la articulación con el segundo año en el área de Matemática.

El componente de Relaciones lógico - matemáticas debe permitir que los educandos desarrollen su pensamiento y alcancen las nociones y destrezas para comprender mejor su entorno, intervenir e interactuar con él, de una forma más adecuada.

Las principales actividades de este componente se refieren a la correspondencia, la cual puede ser tratada a partir de imágenes y relaciones familiares para los estudiantes; a la clasificación., tema en el cual se crearán y enraizarán los conceptos de comparación; a la seriación, en donde establecerán un orden de acuerdo con un atributo; y a la noción de conservación de cantidad, muy necesaria para que posteriormente puedan entender el concepto de número y de cantidad. Todas las destrezas anteriores se deben trabajar a lo largo de todo el año; incrementar el nivel de dificultad y su afianzamiento es muy importante ya que se reflejará en los siguientes años de Educación General Básica; además, facilitará el aprendizaje de conceptos abstractos, especialmente cuando se llegue el Álgebra.

Los docentes crearán "conflictos cognitivos" para que el estudiantado, a través de procesos de equilibrio y desequilibrio cognitivo avancen en el desarrollo del pensamiento. Estos conflictos deben estar basados en experiencias previas de sus estudiantes, su contexto, juegos e intereses.

Relaciones y funciones

LOS escolares por naturaleza son curiosos y quieren aprender todo el mundo que los rodea, Los docentes pueden usar estas oportunidades para trabajar un nuevo conocimiento y aprovechar la motivación intrínseca de sus estudiantes, ofreciéndoles muchas alternativas para explorar conceptos de Matemática en su medio circundante.

Es esencial en este año trabajar acerca de las propiedades o atributos de los objetos, es decir, sus características físicas con el propósito de que los estudiantes vayan descubriéndolas a través de la observación y la manipulación. Para facilitar esta experiencia, es imprescindible poner a su alcance objetos y materiales muy

variados en forma, color, tamaño, peso, textura, entre-óíros. Las agrupaciones que los niños realizan con ellos constituyen las colecciones de objetos que tienen en común algún atributo. No se alarme si un estudiante forma una colección de objetos sin ningún atributo aparente en común o diferente a aquel en el cual usted pensó. Lo importante no es la colección en sí, sino más bien la explicación que da el estudiante por haber organizado los elementos de esa manera, ya que ello le permitirá entender cuál es el proceso de razonamiento que utilizó. Si usted espera una colección en particular, en torno a un atributo específico, sea muy claro al momento de impartir las instrucciones y pídale que verbalicen los procesos lógicos que están usando para completar la tarea.

Al inicio, los estudiantes empiezan con la descripción de atributos (características), para luego establecer comparaciones (asociación de objetos de una o dos colecciones) y, por último, trabajar la correspondencia entre colecciones, la cual consiste en relacionar uno a uno los objetos.

Una destreza importante a desarrollar es la de clasificar objetos y explicar el atributo usado para realizar la clasificación. Por ejemplo, se les puede entregar un grupo de bloques de diferentes tamaños y colores; pedirles que los clasifiquen por color; luego, solicitarles que los clasifiquen de acuerdo con otro atributo que ellos escojan. El objetivo es que el estudiante explique verbalmente el proceso que siguió y que usted pueda entender el nivel de razonamiento y de comprensión que demuestran. Una vez que los educandos han entendido la clasificación de un grupo de objetos según un atributo en particular, se puede incrementar el nivel de dificultad a través de otro atributo o incrementando el número de atributos.

Otra destreza que se inicia en este año y se desarrollará a lo largo de todos los años de Educación General Básica es la formación de patrones. Para lograrlo, el docente puede usar diversos tipos de materiales como palos, piedras, hojas, semillas, rosetas, fichas, tapas de botellas, cajas, átomos didácticos, argollas, tornillos, botones, entre otros.

Con este material, el docente forma patrones con base en un atributo. Un ejemplo de patrón con un atributo es; ficha roja, ficha azul, ficha roja, ficha azul, y mas. Luego, debe incentivar a sus estudiantes a analizar cuál es la regla del patrón diseñado.

Una vez descubierta, los estudiantes podrán copiarlo y/o extenderlo y, finalmente, tener la libertad de construir sus propios patrones. Hay que recordar que este proceso se enseñará durante todo el año con diferentes atributos y materiales. Los escolares tienen que identificar, distinguir, extender y crear patrones usando objetos o situaciones concretas. Esta es una actividad muy útil al momento de repasar nociones tales como colores, formas, tamaños, entre otros, ya que a través de la repetición se llegará a su afianzamiento.

Además de elaborar patrones con material concreto, también se pueden realizar con sonidos, por ejemplo con golpes (tan, tan, pum, tan, tan, pum...); con notas musicales (con la negra dicen voy, con la corchea dicen corro: voy, voy, voy, corro, corro...); o con movimientos (arriba las manos, arriba las manos, abajo las manos, o aplaudir, pisar fuerte, aplaudir, pisar fuerte...).

Dentro de los patrones es posible trabajar nociones de los demás aspectos de la Matemática como los de Geometría, al realizar patrones con figuras geométricas, describiendo la localización de un objeto, usando palabras que indican posición y dirección, entre otros.

Para que la destreza de construir patrones se desarrolle, el docente debe realizar varias actividades similares pero en diferentes situaciones, pues el aprender a anticipar lo que sigue en un patrón no es una actividad fácil para esta edad. Es importante recalcar que el enseñar a diseñar un patrón es un proceso, por lo tanto, debe comenzar con un solo atributo para luego ir aumentando la complejidad en los siguientes años de Educación General Básica.

Es necesario que el docente evalúe continuamente y aproveche las situaciones de juego donde el estudiante se desempeña libremente.

Numérico

Es conveniente recordar que la Matemática tiene tres grandes fases: manipulación: contacto con los objetos, observación y experimentación; representación gráfica: dibujar el objeto y sus propiedades (ejemplo: pelota roja y grande); y abstracción: llegar al concepto de número, de espacio infinito, de variable, entre otras.

Los estudiantes, a través de la interacción con su entorno, al llegar a primer año de Educación General Básica, ya han desarrollado la noción de cantidad, aún antes de conocer el sistema numérico. Estas nociones son muy necesarias para lograr desarrollar el concepto de número, poder contar y operar con los números. Los maestros deben reforzar el proceso de la construcción del concepto de número, usando cuantificadores (mucho, poco, nada, todo, ^no, alguno, más, menos, tantos como) a través de varias actividades de comparación, para después empezar con la destreza de contar nuevamente a partir de actividades como poner la misma cantidad de objetos en una caja, hacer collares con igual cantidad de piezas, expresar la cantidad de un grupo de objetos, comparar colecciones que tengan elementos con otras que no los tengan, entre otras.

Recordemos que la cantidad se puede percibir por medio de una estimación o determinarla a partir del conteo, pero para que los estudiantes lleguen a contar y entiendan lo que están haciendo, deben pasar por varias fases y desarrollar diversas nociones. Para poder contar y determinar una cantidad, se requiere conocer la secuencia de los números, los símbolos que los re-presentan y sus nombres. Además, deben relacionar estas tres variables. Los educandos pueden identificar las cifras antes de adquirir el concepto del número que le corresponde, escribir el numeral por imitación o contar de memoria, sin necesariamente relacionar la cantidad con el número contado. El objetivo principal en este año es que los estudiantes lleguen al concepto de número y puedan reconocer los símbolos de los números, nombrados correctamente y secuenciarlos hasta el 10. Acuérdesse que el concepto de cero es muy abstracto para ellos, por consiguiente se introduce después del 9 una vez que los estudiantes reconozcan los números, los asocien con la cantidad y sepan la secuencia correcta de los mismos. Luego de estudiar el concepto del cero, se puede pasar a la decena y explicar la razón por la cual se escribe combinando dos dígitos y qué representa cada uno de ellos. En este punto, el uso de material concreto, específicamente material de base diez es muy importante ya que permitirá visualizar los dígitos que conforman los números y desarrollar el concepto de valor posicional, fundamento de nuestro sistema numérico.

Para que la enseñanza formal del número sea exitosa, se debe realizar un proceso de cinco pasos detallados a continuación (Lahora, 2000):

1. Asociar cantidades cuando los elementos presentan la misma disposición (asociación estructurada).
2. Reproducir cantidades.
3. Identificar cantidades.
4. Ordenar cantidades.
5. Asociar cantidades cuando los elementos no presentan la misma disposición (asociación no estructurada).

Es oportuno detallar cada una de las actividades anteriores:

1. Para realizar actividades en las que se asocian cantidades (estáticas) cuando los elementos presentan la misma configuración, se pueden utilizar los dados o fichas del juego dominó porque en ellos se encuentra la cantidad siempre en la misma disposición, así el dos aparece siempre como (2) - el tres como (3), el cuatro como (4) y así hasta el seis.

Para que los estudiantes adquieran el concepto de cantidad, el docente puede utilizar el juego de dominó y decir: "Con el tres (3) hay que poner otro (3) ¡búscalos!". Esta actividad es ante todo perceptiva, es decir, el estudiante asocia las dos cantidades por la disposición de los elementos. De igual manera, estará trabajando en correspondencia, comparación, reconocimiento de cantidad, entre otras destrezas.

2. a Las actividades de reproducción de cantidades son más sencillas, porque tras un primer contacto con la cantidad, a través de tareas de asociación, se realizarán actividades de reproducción. Además de ser una de las más sencillas es la más interesante, ya que es capaz de generar varias estrategias cognitivas. Una actividad lúdica para desarrollar la reproducción de cantidades es el juego de "la tienda".
3. Identificar cantidades es la actividad que debe realizarse tras la reproducción. Sabemos que el escolar es capaz de reproducir cantidades y que, sin embargo, no sabe de qué cantidades se trata. Esta identificación se hará mediante símbolos motores (pueden ser los dedos correspondientes a la cantidad) y verbales (decir

"dos" ante la cantidad de elementos). Un último paso es el símbolo, del número correspondiente.

4. Para ordenar cantidades se debe considerar que el número es a la vez cardinal y ordinal. Cuando los estudiantes comienzan a elaborar el concepto de número, ambas dimensiones no se desarrollan simultáneamente; tras el proceso de identificación aparece el de ordenación. En esta situación los docentes después de ayudar a identificar cantidades, deben presentar situaciones en las que tienen que ordenarlas.

Las actividades y ejercicios que pueden realizar son: contar los objetos de una colección; agrupar colecciones con el mismo número de objetos; contar en situaciones cotidianas, y entonar canciones de números asociando las cantidades.

5. Luego de que los estudiantes hayan pasado por los pasos anteriores, serán capaces de asociar cantidades cuando los elementos no presentan la misma disposición y de esta manera adquirir el concepto de número. Esta actividad es la más difícil, porque solo alcanzarán a asociar cantidades una vez que hayan aprendido a reproducir, identificar y ordenar cantidades concretas. Para realizar esta actividad, el docente puede diseñar tarjetas donde se encuentren dibujados objetos o puntos de diferentes cantidades pero de una forma no estructurada. Debe presentarles una de ellas y pedir que cojan tantos objetos como puntos hay en la tarjeta o que la asocien con el numeral correspondiente. Esta actividad obliga al estudiante a contar los elementos y a comprender que la disposición espacial de los mismos (espacio que ocupa) no influye en la cantidad, la misma no se mide por una percepción visual sino a través de contar los elementos que la conforman.

Geometría

La Geometría debe comenzar desde la manipulación de los cuerpos geométricos (tridimensionales), debido a que los conceptos son desarrollados por medio de los cinco sentidos, y al trabajar de una forma más concreta, con los objetos que se encuentran en su entorno, los estudiantes verán las similitudes y diferencias, encontrarán aplicaciones dentro de sus realidades y asociarán con elementos

conocidos de su entorno. Además, los cuerpos geométricos son la base para identificar, en ellos, las figuras geométricas.

Para llegar a este objetivo, los docentes deben presentar objetos y cuerpos geométricos a sus estudiantes para que los analicen y descubran características como: partes rectas y redondas, terminación en punta, número de lados, posibles usos, entre otras. Luego, pedir que asocien estos objetos con los de su entorno, y analicen entre ellos las similitudes y las diferencias. Posteriormente, para trabajar con las figuras geométricas (en dos dimensiones) se recomienda emplear tempera o cualquier otro tipo de pintura para marcar las bases y caras de estos cuerpos geométricos y obtener su huella, y así iniciar el descubrimiento de las figuras geométricas en asociación con los cuerpos geométricos.

Cuando los educandos hayan descubierto las figuras geométricas, es importante que el docente, con la ayuda de material concreto (bloques lógicos), permita a sus estudiantes manipular las figuras para que las identifiquen, comparen y clasifiquen de acuerdo con sus propiedades, y describan sus características.

Es imprescindible recordar a los docentes que en este aspecto de la Geometría deben trabajar las relaciones espaciales entre los objetos, personas y lugares, es decir, incluir además de la Geometría euclidiana, la Geometría topológica, aquella que se ocupa de la posición de los objetos en el espacio. Se debe tomar en consideración la ubicación, dirección y posición mediante las nociones espaciales "cerca/lejos", "arriba/abajo", "delante/ detrás", "encima/debajo", "dentro/fuera", "lleno/vacío" y los objetos en relación con su propio cuerpo y su lateralidad.

Medida

Los estudiantes comienzan a utilizar magnitudes de medida con unidades de medida no convencionales como vasos, botellas, palmas, pies, palas, entre otros, haciendo comparaciones entre los objetos, por ejemplo: cuántas palmas mide la mesa, con cuántos vasos se llena la botella o cuántos cubos pesa un objeto, como una aplicación de la numeración.

Deben llegar a distinguir distintos tipos de magnitudes: peso (pesa mucho, poco, liviano, pesado); capacidad (lleno, vacío, medio lleno); longitud (largo, corto, ancho,

angosto); tamaño (grande, pequeño, delgado, grueso,); y la estimación del tiempo (mucho tiempo, poco tiempo, día, semana, rápido, lento).

En lo que se refiere a la ubicación temporal, los estudiantes deben realizar operaciones de seriación, es decir, ordenación de sucesos (mañana, tarde, noche, antes, durante, después), identificar nociones temporales como día, noche, hoy, mañana, ayer así como también, los días de la semana. Para esto el docente puede realizar diferentes actividades como darles órdenes consecutivas, organizar secuencias temporales, asociar, dibujar acciones propias del día o la noche y relacionar cada día de la semana con una acción determinada,

También hacer actividades en las que estimen el tiempo y la temperatura. Para el tiempo, es recomendable un calendario y un organizador de las actividades que se trabajarán durante toda la semana, programando con ellos y haciendo hincapié en las transiciones. Para medir la temperatura, es necesario el sentido del tacto para que sientan el frío o el calor de un objeto o de un ambiente.

Para interiorizar estas nociones, es importante preguntar ¿por qué creen que pasa esto o aquello? Esto fomentará la reflexión y verbalización de las nociones trabajadas para el desarrollo del pensamiento.

2.3 MARCO CONCEPTUAL.

LÓGICA MATEMÁTICA

Se cuestiona con severidad la lógica matemática, los textos y las reglas de deducción utilizados en matemáticas lo que convierte la lógica en una especie de metamatemática. Una teoría matemática considera objetos definidos -enteros, por ejemplo- y define leyes que relacionan a estos objetos entre sí, los axiomas de la teoría. De los axiomas se deducen nuevas proposiciones -los teoremas-, y a veces, nuevos objetos. La construcción de sistemas formales -formalización, piedra angular de la lógica matemática-, permite eliminar la arbitrariedad en la elección de los axiomas y definir explícita y exhaustivamente las reglas de la deducción matemática.

CAPACIDADES IMPLICADAS - Capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo.

HABILIDADES RELACIONADAS - Capacidad para identificar modelos, calcular, formular y verificar hipótesis, utilizar el método científico y los razonamientos inductivo y deductivo.

PERFILES PROFESIONALES - Economistas, ingenieros, científicos, etc.

DEDUCCIÓN NATURAL.- consiste en un sistema de reglas de inferencia que permite construir deducciones, es decir, a partir de "algo" podemos deducir o "llegar a" "otra cosa", hasta que encontramos una conclusión. Se trata de un método puramente sintáctico donde sólo nos ocupamos de la manipulación de símbolos. Es un método interesante para construir demostraciones, sin embargo es difícilmente mecanizable.

2.4 HIPOTESIS Y VARIABLES

2.4.1 HIPOTESIS GENERAL

La falta de una zona pedagógica en la lógica matemática incide en el desarrollo de la motivación en el área intelectual de los niños y niñas de 3 a 5 años en la Unidad Educativa Padre Daniel Diez García.

2. 4.2 HIPÓTESIS PARTICULAR

La no existencia de material didáctico influye en el desarrollo la lógica matemática.

La no motivación afecta la participación de los estudiantes en el aula de clase.

La falta de una zona pedagógica incide dentro del aula de clases.

La no planificación de las clases diarias incurre en el aprendizaje de los estudiantes.

El que los niños no manipulen material didáctico disminuye sus habilidades en el aprendizaje.

2.4.3 DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE: Zona pedagógica.

VARIABLE DEPENDIENTE: Área intelectual.

2.4.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

HIPÓTESIS	VARIABLES	CONCEPTO	CATEGORIA	INDICADORES
La falta de una zona pedagógica en la lógica matemática incide en el desarrollo de la motivación en el área intelectual de los niños y niñas de 3 a 5 años en la Unidad Educativa Padre Daniel Diez García.	Independiente: Zona pedagógica	La zona pedagógica es un espacio donde se imparten conocimientos de diferentes cátedras	. Rompecabezas. . Torre rosa. . Lotería. . Ábacos.	. Estudio de la zona apropiada para la implementación de un área de la lógica matemática.
	Dependiente: Área intelectual	El área intelectual comprende la motivación de los educandos en el óptimo aprendizaje dentro del aula de clase		. Adecuados procesos en el aprendizaje.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN Y SU PERSPECTIVA GENERAL

El diseño de investigación es de tipo no experimental porque el tema que se está desarrollando es la implementación de una área de lógica matemática y las variables que se han estimado en este proyecto no se van a ver afectadas en ningún momento.

Además es un diseño de tipo trasversal o transeccional porque este proyecto va a estar justificado mediante la recolección de información a través de encuestas, entrevista y observación, las mismas que se efectuaran una sola vez en el tiempo.

Para una mejor visión de este trabajo hemos establecido que el diseño de la investigación es el método más factible para comprender el estudio de la problemática planteada, su desarrollo y culminación. Consideramos que intervienen los siguientes tipos y diseños de investigación que están dados por ser:

Aplicada: Los datos obtenidos del levantamiento de información serán procesados a través de la elaboración de un proyecto viable que será aplicado en la escuela Padre Daniel Diez García del Cantón Simón Bolívar, para lo cual se determinará la muestra más apropiada. La información obtenida es primaria por cuanto se aplicará directamente a través de encuestas realizadas a los padres de familia.

Descriptiva: La información y el análisis de los datos se lo realizarán con el mayor detalle posible, describiendo cada uno de los temas relacionados, por medio de ello, pretendemos aportar a la resolución del problema planteado y verificar las hipótesis operacionales. El diseño de la investigación realizado para el presente trabajo contempla la circunstancia de poder verificar los supuestos iniciales y determinar así la factibilidad de implementar la empresa propuesta.

De campo: El levantamiento de información será exclusivamente obtenida mediante trabajos y visitas en el campo de acción de los sectores involucrados, es decir se visitará el establecimiento educativo para recoger la información. Será importante estar en el lugar ya que a través de la observación también podemos darnos cuenta de determinadas situaciones relacionadas con el ámbito educativo.

Experimental: La investigación es experimental porque se va a demostrar hipótesis elaboradas de acuerdo a la información recabada.

Asimismo el tipo de diseño que se utilizará es transversal, porque implica obtener una sola vez información de una muestra dada de elementos de la población.

La perspectiva es cuantitativa, porque los datos son numéricos y el análisis se realizará de acuerdo a técnicas estadísticas. Para el procesamiento de los datos, aplicaremos el programa estadístico SPSS.

LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

Características de la población

La población en estudio entre otras características se la puede agrupar atendiendo diferentes criterios, referente al tema planteado. Cabe mencionar que el universo objeto de estudio son los padres de familia de los niños de Kinder de la escuela Padre Daniel Diez García.

Delimitación de la población

La presente investigación es finita ya que es limitada y se conoce con certeza su tamaño (**N**). Es decir 25 personas.

Tipo de muestra

La información de investigación y selección de la muestra depende única y exclusivamente en el juicio personal del investigador.

Basándonos en el criterio del investigador, no se aplicara la formula estadística debido a que conocemos la cantidad exacta de los sujetos objeto de investigación.

Tamaño de la muestra

EL universo de la investigación está direccionado a los padres de familia del kínder de la escuela Padre Daniel Diez García

LOS MÉTODOS Y LAS TÉCNICAS

Los métodos de teóricos que se van a utilizar son:

Histórico- Lógico: Se investiga los conceptos teóricos de acuerdo a la historia de los temas relacionados con el trabajo, describiendo los principales antecedentes y analizando la lógica en función de los objetivos de la investigación. En nuestra investigación, se aplicará esta técnica indagando si existen otras investigaciones similares que nos puedan servir como una base importante.

Analítico- Sintético: Luego de recabar la información adecuada al tema de la investigación, se procede a realizar un análisis de los contenidos, resumiendo en forma sintética los principales tópicos relacionados.

Cómo método empírico fundamental se aplicará la Observación, ya que el levantamiento de información se realizará en base a observar y evaluar la situación actual del kínder de la escuela Padre Daniel Diez García.

EL método empírico complementario a utilizarse será mediante la encuesta la misma que podrá ser tabulada e interpretada con el propósito de comprobar las hipótesis planteadas.

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

La técnica que utilizaremos en la presente investigación estará dada por las encuestas y la observación. Para el desarrollo de la encuesta hemos considerado como instrumento de investigación el cuestionario, el mismo que estará compuesto por 7 preguntas.

La información se procesará ingresando los datos en el programa de Excel, se realizara las respectivas tabulaciones de datos en la que se establecerán los porcentajes que serán representados gráficamente. Cabe mencionar que las graficas de tipo circular con el respectivo análisis de los resultados obtenidos, igualmente se va a establecer inferencias de los datos utilizando escala de medición acerca de la población estudiada, además se emplearán las medidas de tendencia central, tales como porcentajes y proporciones.

Las técnicas utilizadas para el procesamiento de los datos son:

a.- Proceso manual: Este aspecto sirvió para la recolección y procesamiento primario de los siguientes datos con cuadros estadísticos.

b.- Proceso electrónico: En este tipo de proceso hemos implementado la computadora una vez ingresados los datos al computador se efectuó los procesos requeridos automáticamente y emitió los resultados deseados y confiables. Así pudimos identificar las deficiencias en el aprendizaje de la lógica matemático . problemática.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

ANÁLISIS DE LAS SITUACIÓN ACTUAL

El estudio de la problemática planteada permitirá conocer el nivel de satisfacción que tienen los padres de familia en relación a la educación que reciben sus niños en el kínder de la escuela Padre Daniel Diez García, con el objeto de identificar las necesidades de esta área educativa.

Es importante mencionar que las matemáticas es una materia que tiene mucha influencia en el aprendizaje de los educandos, por ello, es necesario que desde los primeros años de educación se utilice técnicas y materiales adecuados para hacer del aprendizaje un medio agradable donde el infante pueda expresar sus destrezas y habilidades en esta materia.

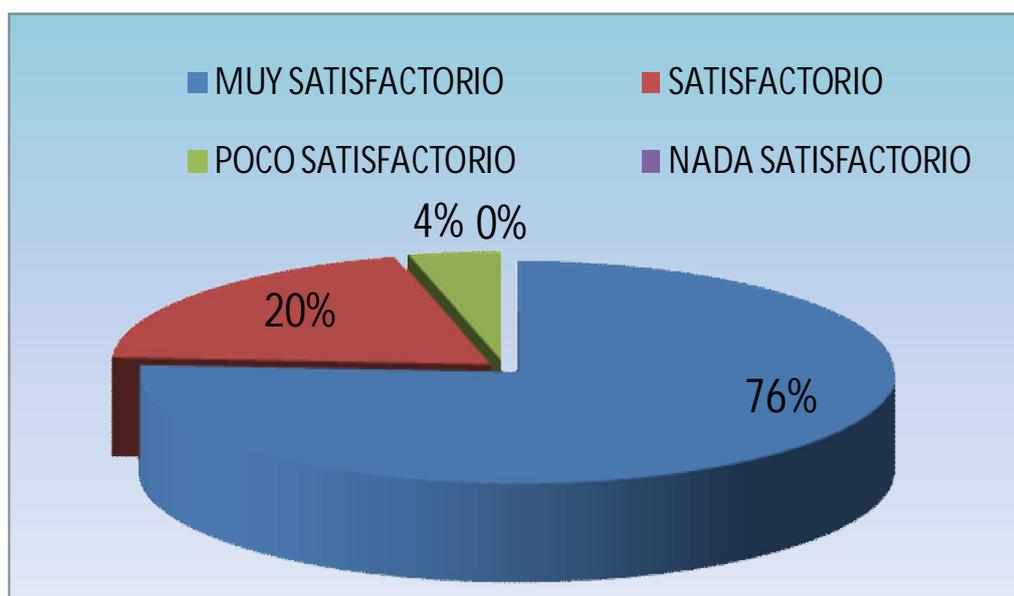
Con el propósito de obtener información veraz se aplicara una herramienta investigativa conocida como la encuesta, la misma que permitirá a los padres de familia determinar si es necesaria la innovación de una zona pedagógica con materiales didácticos que fortalezcan los conocimientos de los estudiantes del kínder de la escuela Padre Daniel Diez García.

1.- ¿Considera que la educación en este establecimiento es:

Cuadro 2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
MUY SATISFACTORIO	19	76%
SATISFACTORIO	5	20%
POCO SATISFACTORIO	1	4%
NADA SATISFACTORIO	0	0%
TOTAL	25	100%

Gráfico 1



Fuente: Información obtenida de la encuesta.

Elaborado por: Maricela LLiguin & Lupe Vargas

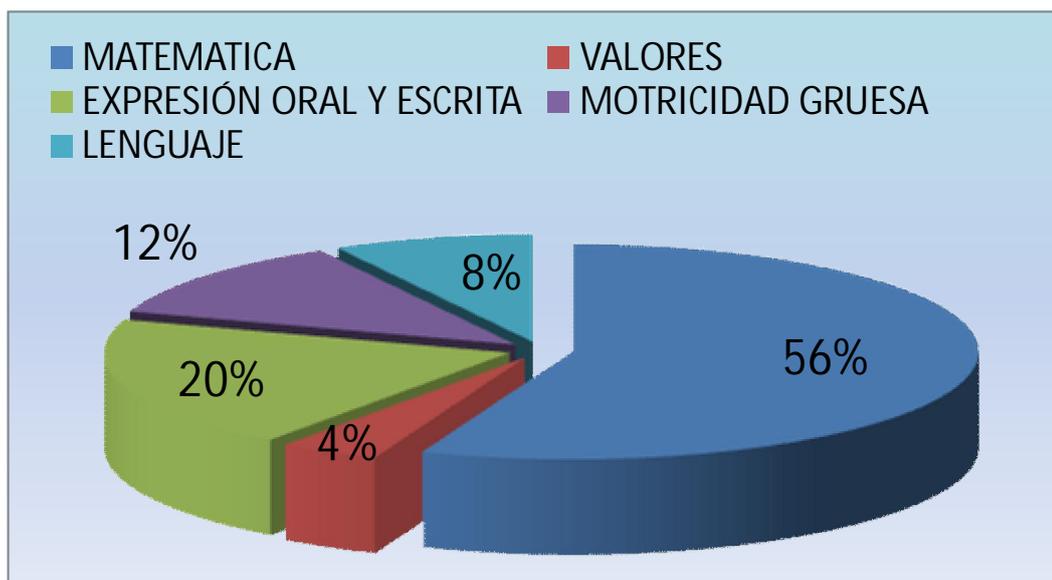
Interpretación.- Como de muy satisfactorio indicaron los padres de familia con respecto a la educación que reciben sus hijos en esta institución educativa, la misma que trata cada día de estar a la par con el avance educacional de los estudiantes, por ello, es importante que se implementen nuevas técnicas y métodos para ofrecer una educación de calidad.

2.- ¿En qué materia se le dificulta el aprendizaje a su hijo?

Cuadro 3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
MATEMATICA	14	56%
VALORES	1	4%
EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	5	20%
MOTRICIDAD GRUESA	3	12%
LENGUAJE	2	8%
TOTAL	25	100%

Gráfico 2



Fuente: Información obtenida de la encuesta.
 Elaborado por: Maricela LLiguin & Lupe Vargas

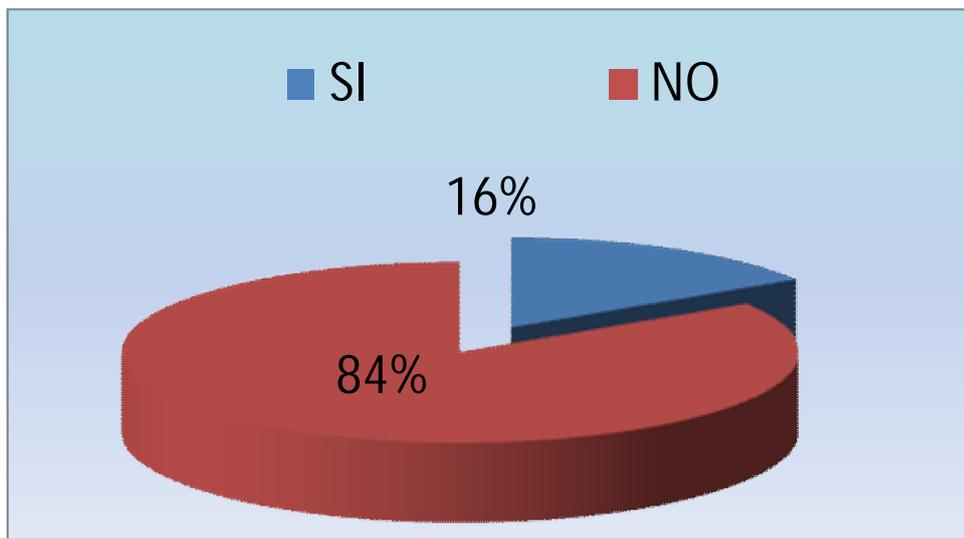
Interpretación.- Como se puede apreciar en el gráfico los encuestados indicaron que entre las materias que más se les dificulta el aprendizaje a sus hijos es en matemática, normalmente los educandos tienen problemas en esta materia, por ello es necesario que se trabaje con materiales didácticos para lograr un mejor rendimiento en los estudiantes.

3.- ¿Considera que el área de clase cuenta con una adecuada zona pedagógica para el aprendizaje matemático?

Cuadro 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
SI	4	16%
NO	21	84%
TOTAL	25	100%

Gráfico 3



Fuente: Información obtenida de la encuesta.
Elaborado por: Maricela LLiguin & Lupe Vargas

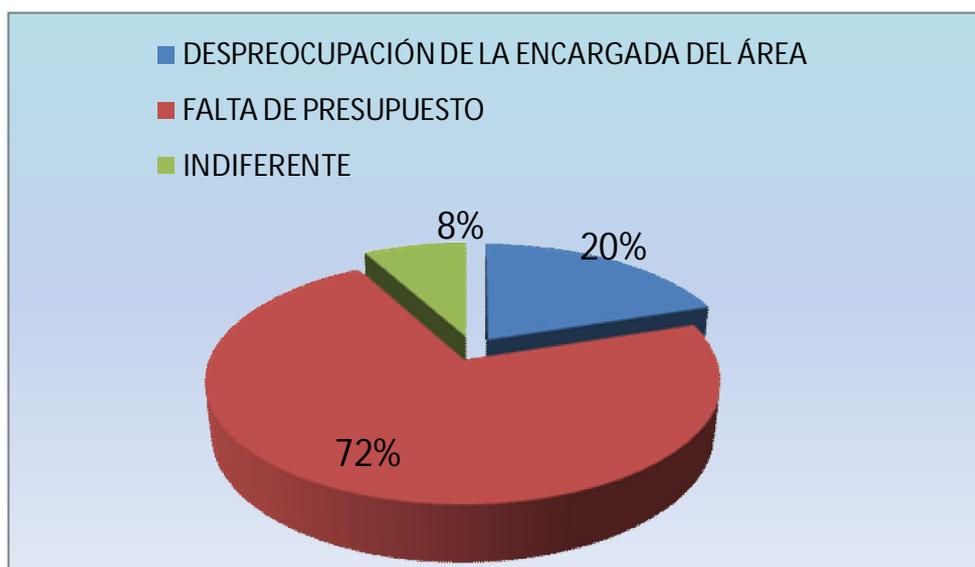
Interpretación.- Los encuestados manifestaron que el aula en el cual estudian sus hijos, no cuenta con una adecuada zona pedagógica para el aprendizaje de las matemáticas, materia que se les dificulta a los educandos debido a diferentes motivos, una de los principales causas es la falta de materiales didácticos para que faciliten el aprendizaje.

4.- ¿Cuál cree usted que son las causas por las que no se ha innovado la zona pedagógica matemática?

Cuadro 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
DESPREOCUPACIÓN DE LA ENCARGADA DEL ÁREA	5	20%
FALTA DE PRESUPUESTO	18	72%
INDIFERENTE	2	8%
TOTAL	25	100%

Gráfico 4



Fuente: Información obtenida de la encuesta.
Elaborado por: Maricela LLiguin & Lupe Vargas

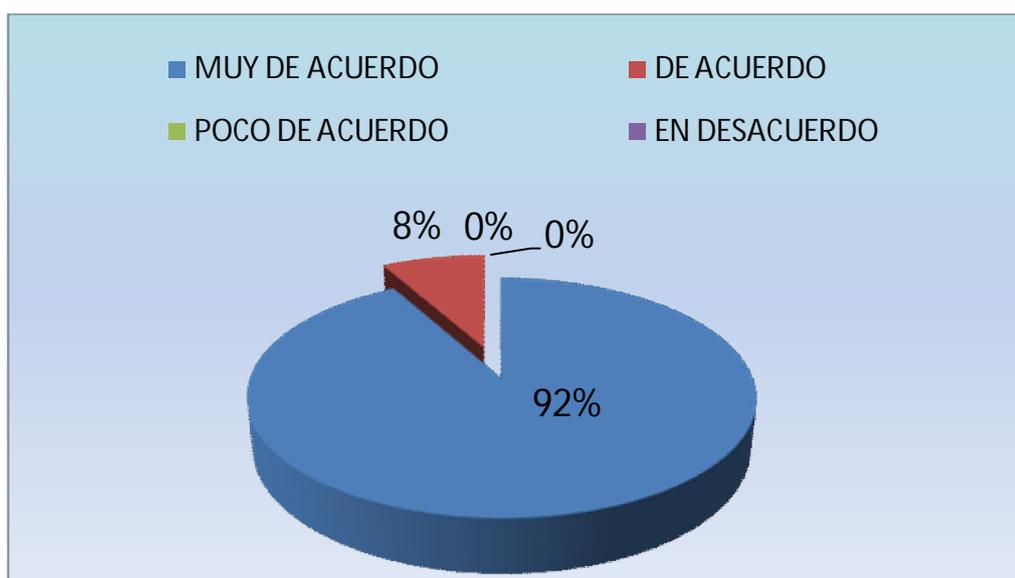
Interpretación.- Los encuestados indicaron que una de las principales causas por las que no se ha innovado la zona pedagógica matemática, es por la falta de presupuesto, por ello, se considera altamente viable esta propuesta, ya que se potencializará el aprendizaje de los educandos, es decir se formaran estudiantes reflexivos y capaces de responder a cada enseñanza de esta materia.

5.- ¿Cree usted que la innovación de la zona pedagógica matemática fortalecerá los conocimientos de los educandos?

Cuadro 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ABSOLUTA
MUY DE ACUERDO	23	92%
DE ACUERDO	2	8%
POCO DE ACUERDO	0	0%
EN DESACUERDO	0	0%
TOTAL	25	100%

Gráfico 7



Fuente: Información obtenida de la encuesta.

Elaborado por: Maricela LLiguin & Lupe Vargas

Interpretación.- Los encuestados se mostraron totalmente de acuerdo que la innovación de la zona pedagógica matemática fortalecerá los conocimientos de los educandos, ya que de esta manera sus hijos podrán tener un adecuado aprendizaje, ya que las matemáticas es una materia que necesita de un adecuado proceso de enseñanza.

6.- ¿Considera usted necesario que se innove la zona pedagógica matemática, independientemente de la persona que lo haga?

Cuadro 7

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA RELATIVA	PORCENTAJE
MUY NECESARIO	22	88%
NECESARIO	2	8%
POCO NECESARIO	1	4%
NO ES NECESARIO	0	0%
TOTAL	25	100%

Gráfico 6



Fuente: Información obtenida de la encuesta.
Elaborado por: Maricela LLiguin & Lupe Vargas

Interpretación.- Como se puede observar el tema de investigación da como solución la innovación de la zona pedagógica matemática, ya que de esta manera se logrará incrementar el rendimiento escolar de los educandos del Kinder de la escuela Padre Diez García.

RESULTADO

- El proceso de encuesta permitió conocer que los padres de familia del kínder de la escuela Padre Diez García indicaron que sus hijos tienen problemas en la asignatura de matemáticas, por ello, han presentado un bajo rendimiento de sus notas, esta deficiencia se denota debido a que esta aula no cuenta con una adecuada zona pedagógica matemática, con el fin de que los educandos puedan desarrollar eficazmente sus conocimientos en esta materia.
- Cabe mencionar que la matemática es una materia que requiere de mucha concentración e implementación de materiales didácticos que faciliten su óptimo aprendizaje, por ello consideran que es necesario la implementación o innovación de esta zona pedagógica, independientemente de quien la ejecute ya que los encuestados indicaron que la falta de presupuesto de la institución ha originado la no puesta en práctica del área antes mencionada.
- Con los datos recogidos en el proceso de encuesta se posibilita la propuesta de innovar la zona pedagógica matemática del kínder de la escuela Padre Diez García, a través de materiales didácticos que dinamicen las clases y a su vez optimicen el aprendizaje de los educandos.

CAPÍTULO IV

MARCO ADMINISTRATIVO

Es necesario mencionar que dentro de esta investigación no solo fundamentaremos en aspectos científicos, conceptuales o en herramientas investigativas, las mismas que permitieron recolectar la información veraz sobre la problemática planteada, también basaremos la información en aspectos estadísticos para la ejecución de este proyecto de trabajo.

Este proyecto debido a su importancia debe ser administrado adecuadamente en cada una de sus actividades realizadas, puesto que este implica la donación de materiales didácticos para un determinado fin, por tal razón responde a respectivos análisis de estudio.

El desarrollo de esta investigación permitió la empleación de gastos que conllevaron a todo el trabajo realizado y a la entrega de materiales didácticos para innovar un área pedagógica matemática, con el propósito que quede un precedente para quienes deseen optimizar el aprendizaje de los infantes en sus primeros años de enseñanza.

Para una adecuada realización de esta propuesta se ha realizado un detalle de los materiales que serán donados, los cuales estarán identificados con sus respectivos valores.

A continuación se mostrara la siguiente lista de materiales a donarse al kínder de la escuela Padre Diez García del cantón Simón Bolívar perteneciente al provincia del Guayas.

**GASTOS QUE SE REALIZARAN EN LA INNOVACIÓN DEL ÁREA PEDAGÓGICA
MATEMÁTICA DEL PREKINDER DE LA ESCUELA PADRE DIEZ GARCÍA.**

Cuadro 9

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
7	ROMPECABEZAS	4,50	31,50
1	BLOQUE DE CONSTRUCCIÓN	10,00	10,00
2	JUEGOS DIDACTICOS DE PIEZAS GIRATORIAS	5,00	10,00
1	DOMINO	8,00	8,00
5	PLANTADOS	4,50	22,50
1	ENSARTADO	7,00	7,00
1	ENCAJADO	7,00	7,00
6	FUNDAS DE LEGO	4,50	27,00
2	TORRES ROSA	8,00	16,00
5	LOTERIA DE NUMERACIÓN	6,00	30,00
1	REPISA DE MADERA	40,00	40,00
	TOTAL		209,00

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

ACTIVIDADES

1. Presentación del proyecto.
2. Corrección del proyecto.
3. Aprobación del proyecto.
4. Inicio de tutoría y revisión del proyecto.
5. Corrección y ampliación del capítulo I.
6. Corrección y ampliación del capítulo II.
7. Investigación del marco teórico
8. Realización de encuesta a los padres de familia
9. Ampliación del capítulo III
10. Compra y elaboración del material audiovisual.
11. Entrega del material audiovisual a la escuela.
12. Ampliación del capítulo IV y capítulo V.
13. Finalización de turarías y entrega del proyecto.

RECURSOS ANÁLISIS FINANCIERO

Cuadro 10

DESCRIPCION	CANTIDAD
RECURSOS OPERACIONALES	
Resma de Hojas A4.	1
Esferográficos.	4
Lápiz.	4
Transporte (viáticos)	1
Refrigerios	1
Borradores.	2
Resaltadores.	5
Grapadora.	1
Carpetas	5
Impresión	50
Copias	450
Perforadora.	1
RECURSOS TECNOLOGICOS	
Internet	30

ANÁLISIS FINANCIERO

Cuadro 11

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR INDIVIDUAL	VALOR TOTAL
RECURSOS OPERACIONALES			
Resma de Hojas A4.	1	3,50	3,50
Esferográficos.	4	0,35	1,40
Lápiz.	4	0,30	1,20
Transporte (viáticos)	1	80,00	80,00
Refrigerios	1	30,00	30,00
Borradores.	2	0,50	1,00
Resaltadores.	5	0,60	3,00
Grapadora.	1	4,50	4,50
Carpetas	5	0,30	1,50
Impresión	50	0,40	20,00
Copias	450	0,03	13,50
Perforadora.	1	3,50	3,50
RECURSOS TECNOLOGICOS			
Internet	30	0,75	22,50
TOTAL			185,60

CAPITULO V

LA PROPUESTA

TEMA

“Innovación de una Zona Pedagógica para lograr un conocimiento de madurez intelectual en el desarrollo de la lógica matemática”

JUSTIFICACIÓN

El trabajo realizado esta enfocado al Kínder de la escuela Padre Diez García del cantón Simón Bolívar, el objetivo de esta propuesta es innovar la zona pedagógica matemática de esta aula, con el fin de potencializar el conocimiento del educando en esta materia, la misma que debe ser enseñada a través de materiales didácticos que faciliten la enseñanza de los educandos de esta institución.

Con el propósito de fundamentar este trabajo se ha recurrido a información bibliografía de grandes figuras entendidos en esta materia, donde se indica la importancia de profundizar el aprendizaje a través de una adecuada empleación de materiales didácticos que dinamicen las actividades dentro del área de clase, logrando con esto que los estudiantes fortalezcan sus conocimientos y se muestren a la sociedad como personas críticas, reflexivas aptos de responder a las exigencias del medio educacional.

Con esta propuesta se contribuirá al desarrollo integral de la educación en esta institución , mostrando como una entidad de alto potencial en la educación de los educandos.

FUNDAMENTACIÓN

Lógica Matemática ⁶

La lógica matemática cuestiona con rigor los conceptos y las reglas de deducción utilizados en matemáticas lo que convierte la lógica en una especie de metamatemática. Una teoría matemática considera objetos definidos -enteros, por ejemplo- y define leyes que relacionan a estos objetos entre sí, los axiomas de la teoría. De los axiomas se deducen nuevas proposiciones -los teoremas-, y a veces, nuevos objetos. La construcción de sistemas formales -formalización, piedra angular de la lógica matemática-, permite eliminar la arbitrariedad en la elección de los axiomas y definir explícita y exhaustivamente las reglas de la deducción matemática.

Las matemáticas y la lógica

Del año 600 aC hasta 300 aC se desarrollan en Grecia los principios formales de las matemáticas. Este periodo clásico lo protagonizan Platón, Aristóteles y Euclides. Platón propone ideas o abstracciones. Aristóteles resuelve el razonamiento deductivo y sistematizado. Euclides es el autor que establece el método axiomático. En los *Elementos* Euclides organiza las pruebas deductivas de que dispone dentro de una estructura sistemática, rigurosa, altamente eficaz.

Platón

Platón, 427aC - 347 aC, propone instaurar en Siracusa una utópica república dirigida por filósofos. Crea la Academia de Atenas que no era solo una institución filosófica, sino centro de formación política para jóvenes aristócratas. Según algunos especialistas, Platón edifica su teoría del conocimiento con el fin de justificar el poder emergente de la figura del filósofo. Sostiene la existencia de dos mundos -el mundo de las ideas y el de mundo físico de los objetos. Según Platón, lo concreto se percibe en función de lo abstracto y por tanto el mundo sensible existe gracias al mundo de las ideas. Platón escoge el formato *diálogo* como forma de transmisión del pensamiento.

⁶ <http://www.euclides.org/menu/articles/article101.htm>

Aristóteles

Los tratados de lógica de Aristóteles, 384aC - 332 aC, conocidos como *Organón*, contienen el primer tratado sistemático de las leyes de pensamiento para la adquisición de conocimiento. Representan el primer intento serio que funda la lógica como ciencia. Aristóteles no hace de la lógica una disciplina metafísica sino que establece correspondencias recíprocas entre pensamiento lógico y estructura ontológica. El *silogismo* fue adoptado por los escolásticos que representan el sistema teológico-filosófico, característico de la Edad Media. La escolástica, sin embargo, acabó por sobrecargar la teoría del silogismo, lo que acarreó su descrédito a partir del Renacimiento. Los lógicos de la edad moderna como Ramée, Arnauld, Nicole, Leibniz, Euler, y Lambert procuraron simplificarla al máximo, y su tratamiento matemático se completó hasta principios del siglo XX con Boole, De Morgan, Frege y Russell. Desde entonces el *silogismo* se incluye en la lógica de predicados de primer orden y en la lógica de clases, y ocupa en la ciencia lógica un papel mucho menor que en otros tiempos.

Euclides

Matemático alejandrino autor de la universal obra, los célebres *Elementos*. Uno de los textos matemáticos más relevantes de la historia del pensamiento científico hasta del siglo XIX. Los *Elementos* están divididos en XIII Libros y constituyen la recopilación más exhaustiva de las matemáticas conocidas en el año 300 aC. Su valor universal lo propaga el uso riguroso del método deductivo que distingue entre principios -definiciones, axiomas y postulados-, y teoremas, que se demuestran a partir de los principios. A lo largo de la historia se mantuvo la sospecha de que el quinto postulado era demostrable a partir de los anteriores. El deseo de resolver tal hipótesis ocupa hasta el siglo XIX con la construcción de las geometrías no euclidianas y se deduce con ellas la imposibilidad de demostrar el quinto postulado.

Apolonio de Perga

La obra sobre curvas cónicas de Apolonio de Perga, «un geómetra de la época helenística-, inicialmente dirigido a euclidianos exquisitos, se convirtió en manual

para balísticos del Renacimiento como Tartaglia y, poco después, en base inmediata de la dinámica newtoniana»⁴.

La ciencia matemática

Ante el retroceso de la escuela clásica de los griegos se presentan periodos de autoridad religiosa. El Renacimiento es el inicio de una nueva revolución que revive la ciencia y las matemáticas. Los representantes más destacados son Descartes, Newton y Leibniz. Este periodo abarca del año 1500dC al 1800 dC.

René Descartes

Filósofo y matemático francés, 1596-1650, parte de la duda universal como principio y prescinde de cualquier conocimiento previo que no quede demostrado por la evidencia con que ha de manifestarse el espíritu. Descartes duda de toda enseñanza recibida, de todo conocimiento adquirido, del testimonio de los sentidos e incluso de las verdades de orden racional. Llegado a este punto, halla una verdad de la que no puede dudar: la evidencia interior que se manifiesta en su propio sujeto («*pienso, luego existo*»). Como científico, se debe a Descartes, entre otras aportaciones de considerable importancia, la creación de la geometría analítica a la vez que aporta un corpus cuantitativo al asunto y permite el uso de métodos algebraicos. La geometría exige ser cuantitativa para ser usada en ciencia e ingeniería, y los métodos algebraicos permiten el desarrollo más rápido que los métodos sistemáticos -a su vez más rigurosos- requeridos por el enfoque axiomático de la geometría clásica. *Ubi dubium ibi libertas*, donde hay duda hay libertad.

Isaac Newton

A Isaac Newton , 1642-1727, se le debe el descubrimiento de la gravitación universal, el desarrollo del cálculo infinitesimal e importantes descubrimientos sobre óptica, así como las leyes que rigen la mecánica clásica que alimentaría el nacimiento de la mecánica cuántica. Su obra fundamental, *Principios matemáticos de la filosofía natural* (1686).

Gottfried W. Leibniz

Filósofo y matemático alemán, 1646-1716; fundó la Academia de Ciencias de Berlín, 1700. En *Discurso sobre el arte combinatorio* enuncia la necesidad de un lenguaje riguroso, exacto y universal puramente formal. Como matemático, su principal trabajo publicado en 1684 es la memoria *Nuevo método para la determinación de los máximos y los mínimos*, en la que expone las ideas fundamentales del cálculo infinitesimal, anticipándose unos años a Newton. La notación que empleó es particularmente cómoda y se sigue utilizando con algunas modificaciones; introdujo el símbolo de integral y de diferencial de una variable. En el área de lógica matemática publica *Generales inquisitiones de analysi notionum et veritatum* y *Fundamenta calculi logici*.

Georg Wilhelm Friedrich Hegel

Filósofo alemán, 1770-1831; fascinado por la obra de Kant y de Rousseau. Autor de *Ciencia de la lógica* se le atribuye con este trabajo la constitución de la *lógica dialéctica* entendida como principio motor del concepto que disuelve y produce las particularidades de lo universal.

Nikolai I. Lobachevsky

Matemático ruso, 1792-1856; funda la Geometría No Euclidiana y renueva por ello los fundamentos que hasta ese momento cimentaban la ciencia de la Geometría. **Lobachevsky** lleva a cabo su revolución en el planteamiento que hasta entonces había utilizado la ciencia Matemática para resolver el enigma del quinto postulado de Euclides que a su vez sirve de puerta a Lobachevsky para adentrarse en los renovados campos de lo *físico* y lo *real*.

Formalización de las Matemáticas

Esta etapa se caracteriza por el resurgimiento de la formalización rigurosa de las matemáticas, que en la etapa clásica griega fue representativa. El uso de los infinitesimales fue una de las prácticas más notoria en la época renacentista, para la cual no se ofrecía una justificación. La rigorización del análisis llegó con la eliminación de los infinitesimales y la presencia de los límites como argumento. En

este periodo se crea la lógica simbólica, la escuela formal, la lógica booleana, el cálculo proposicional, la inducción matemática, el cálculo de secuentes,. Personajes muy notables de esta etapa son: Peano, Hilbert, Frege, Boole, de Morgan, Gentzen, Russell, Gödel y Whitehead. A Russell y Gödel se deben los planteamientos de las limitantes de la lógica y de la ciencia en general.

Giuseppe Peano

La enunciación de los principios del italiano Giuseppe Peano, 1858-1932, acerca de lógica matemática y su aplicación práctica quedaron contenidos en su obra *Formulaire de mathematiques*. Los axiomas de Peano permiten definir el conjunto de los números naturales.

David Hilbert

Matemático alemán, 1862-1943, aporta grandes avances a campos fundamentales de la relatividad y la mecánica cuántica con la Teoría de Invariantes y el concepto de *Espacio de Hilbert*. A partir de las fuentes griegas de Euclides, publica en 1899 su obra *Fundamentos de Geometría*, en la que formula sus principios de axiomatización de la geometría. Según sus teorías, es necesario establecer un conjunto de postulados básicos antes de plantear de modo más detallado cualquier tipo de problema físico o matemático. Estos principios deben ser simbólicos, sin recurrir a dibujos y representaciones gráficas, y es necesario prever la mayoría de las posibilidades con antelación. Su concepción reconocía tres sistemas de entes geométricos, puntos, rectas y planos a los que pueden aplicarse axiomas distribuidos en cinco categorías: pertenencia, orden, igualdad o congruencia, paralelismo y continuidad.

Friedrich G. Frege

Junto con Boole y Peano, el matemático y lógico Friedrich G. Frege, 1848-1925, partiendo del análisis de los fundamentos de la matemática lleva a cabo la más profunda renovación y desarrollo de la lógica clásica hasta el momento. Es el primero en introducir los cuantificadores u operadores y en elaborar una Teoría de la Cuantificación.

George Boole

El lógico y matemático George Boole, 1815-1864 aplica el cálculo matemático a la lógica, fundando el álgebra de la lógica. En cierto modo realiza el sueño de Leibniz de una *characteristica universalis* o cálculo del raciocinio. El empleo de símbolos y reglas operatorias adecuados permite representar conceptos, ideas y razonamientos mediante variables y relaciones (ecuaciones) entre ellas. Boole dio un método general para formalizar la inferencia deductiva, representando complicados raciocinios mediante sencillos sistemas de ecuaciones. Así, la conclusión de un silogismo se encuentra eliminando el término medio de un sistema de tres ecuaciones, conforme a las reglas del álgebra común, La formalización de la lógica, iniciada por Boole, ha contribuido poderosamente a aclarar la estructura de los objetos lógicos, en contraposición a los materiales y aun en contraposición a los matemáticos, pese a las analogías formales entre la matemática y la lógica, que Boole señaló. Su obra principal es *Investigación de las leyes del pensamiento* en las que se fundan las teorías matemáticas de la lógica y la probabilidad, 1854, que aún hoy se lee con deleite.

Augustus De Morgan

La mayor contribución de **Augustus De Morgan** (1806-1871) en el estudio de la lógica incluye la formulación de las *Leyes de Morgan* y su trabajo fundamenta la teoría del desarrollo de las relaciones y la matemática simbólica moderna o lógica matemática. De Morgan es autor de la mayor contribución como reformador de la lógica.

Georg F. Cantor

Al matemático alemán Georg F. Cantor, 1845-1918, se debe la idea del *infinito continuo*, es decir, la posibilidad de considerar conjuntos infinitos dados simultáneamente. Se le considera el creador de la teoría de los números irracionales y de los conjuntos.

Gentzen

El alemán Gentzen (1909-1945) formuló la prueba de la consistencia de un sistema de aritmética clásica en el cual el método no elemental es una extensión de inducción matemática a partir de una secuencia de números naturales a un cierto segmento de números ordinales transfinitos.

Bertrand Rusell

Bertrand Rusell (1872-1970) es uno de los creadores de la lógica y uno de los pensadores de mayor influencia en la filosofía científica contemporánea. Lo fundamental en su obra es su aportación a la lógica. Antiaristotélico por excelencia llegó a afirmar que para iniciarse en lógica lo básico era no estudiar la lógica de Aristóteles. Conociendo los trabajos de Cantor descubre en la **Teoría de Conjuntos** varias paradojas que resuelve mediante la Teoría de los Tipos. Años más tarde establece una teoría similar, -la de la jerarquía de los lenguajes- para eliminar las paradojas semánticas. Siguiendo además de los trabajos de Cantor, a Peano y Frege, Rusell se propone fundamentar y axiomatizar la matemática a partir de conceptos lógicos. Este empeño culmina con la publicación (1910-1913) de los monumentales *Principia Mathematica* -en colaboración con Whitehead-, obra que, además, sienta las bases de la moderna lógica formal.

Kurt Gödel

Kurt Gödel (1906-1978) aporta múltiples contribuciones a la lógica matemática, destacando la demostración de la consistencia de la *hipótesis cantoriana del continuo* y el *teorema y prueba de incompletez semántica*. En *Sobre las proposiciones indecidibles de los sistemas de matemática formal* establece que es imposible construir un sistema de cálculo lógico suficientemente rico en el que todos sus teoremas y enunciados sean decidibles dentro del sistema. Con este teorema se demostró definitivamente que era imposible llevar a cabo el programa de la axiomatización completa de la matemática propugnado por Hilbert y otros, ya que, según él, no puede existir una sistematización coherente de la misma tal que todo enunciado matemático verdadero admita demostración. Siempre habrá enunciados

que no son demostrables ni refutables. Para probar esta aserción se sirvió de la matematización de la sintaxis lógica.

La Revolución Digital

Esta revolución se inicia con la invención de la computadora digital y el acceso universal a las redes de alta velocidad. Turing relaciona lógica y computación antes que cualquier computadora procese datos. Weiner funda la ciencia de la Cibernética. En las Escuelas modernas de Computación están presentes Lógicos que han permitido avances importantes como **Hoare** que presenta un sistema axiomático de los sistemas de programación y **Dijkstra** con un sistema de verificación y deducción de programas a partir de especificaciones.

Alan Turing

Matemático y Lógico pionero en Teoría de la Computación que contribuye a importantes análisis lógicos de los procesos computacionales. Las especificaciones para la computadora abstracta que él idea -conocida como **Máquina de Turing**-, resulta ser una de sus más importantes contribuciones a la Teoría de la Computación. Turing además prueba que es posible construir una máquina universal con una programación adecuada capaz de hacer el trabajo de cualquier máquina diseñada para resolver problemas específicos. La Máquina de Turing es un intento para determinar si la matemática se puede reducir a algún tipo simple de computación. Su objetivo fué desarrollar la máquina más simple posible capaz de realizar computación. La máquina propuesta por Turing es un dispositivo relativamente simple, pero capaz de realizar cualquier operación matemática. Turing se ilusionó con la idea de que su máquina podía realizar cualquier proceso del cerebro humano, *inclusive* la capacidad de producir conciencia de uno mismo.

Norbert Weiner

El científico norteamericano Norbert Weiner (1894-1964) en 1947 publica su libro más famoso: *Cibernética, o control y comunicación en el animal y la máquina*; en donde se utiliza por primera vez la palabra Cibernética. Existen muchas definiciones de Cibernética -del griego *kybernetes*, piloto-, y Norbert Weiner da vida a la palabra

con una definición simple: *La Cibernética es la ciencia que estudia la traducción de procesos biológicos a procesos que reproduce una máquina*. Desde los inicios la Cibernética se relaciona directamente con ciencias como Neurología, Biología, **Biosociología**, Robótica e Inteligencia Artificial.

Luitzen Egbertus Jan Brouwer

Matemático y lógico alemán (1881-1966) conocido como LEJ Brouwer y fundador de la escuela de la Lógica intuicionista contrarrestando definitivamente el formalismo de Hilbert. Miembro del Significs Group son significativos sus trabajos *Life, Art and Mysticism* (1905) y *Sobre la infiabilidad de los principios lógicos*.

Alfred Tarski

Matemático y lógico y filósofo polaco (1902-1983). Emérito profesor de la University of California, Berkeley, realiza importantes estudios sobre álgebra en general, teoría de mediciones, lógica matemática, teoría de conjuntos, y metamatemáticas. El trabajo de Tarski⁵ incluye respuestas a la **paradoja de Banach-Tarski**, el teorema de la indefinibilidad de la verdad, las nociones de cardinal, ordinal, relación y es inductor de las álgebras cilíndricas.

Benoit Mandelbrot

El gran impulsor de la matemática contemporánea y pionero de la geometría fractal⁶ a quien la computación pura revela la moderna *Geometría de la Naturaleza*. Fractal y **geometría fractal** son el *corpus* principal de sus investigaciones además de los sistemas irreversibles. A la práctica totalidad de disciplinas se aplican hoy sus principios dando por sentado paradigmas como la **Teoría del Caos** que a finales del siglo XX ya contemplaba el estudio de sistemas dinámicos, irreversibles, caóticos.

La siguiente revolución lógica

La siguiente Revolución Lógica incorpora la fusión entre matemáticas y computación. Las computadoras tienden a explorar datos *inteligentemente* transfiriendo información de las bases de datos a las bases de conocimiento interconectadas a través de la Red a escala infinitesimal.

La lógica evoluciona pues como un *gen* hacia la culminación del conocimiento libre que nace del rigor formal de la Matemática griega; emerge renovadamente de etapas de persecución tan oscuras como la Edad Media y otros intentos más recientes; hasta el intercambio constante y continuo de datos en la moderna era de estructura de redes que Internet proporciona a modo neuronal a la Humanidad.

Pensamiento Lógico Matemático:

Hoy quiero hablaros sobre el Pensamiento Lógico Matemáticas de 0 a 4 años.

Este artículo ha surgido gracias a la colaboración y la petición de una de nuestras lectoras, que nos hacia la siguiente petición:

“Quisiera saber más sobre pensamiento lógico matemático para aplicar a los niños de educación inicial”

INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

Howard Gardner define la inteligencia como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas.

La importancia de la definición de Gardner es doble:

Primero, amplía el campo de lo que es la inteligencia y reconoce lo que todos sabíamos intuitivamente, y es que la brillantez académica no lo es todo. A la hora de desenvolvemos en esta vida no basta con tener un gran expediente académico. Hay gente de gran capacidad intelectual pero incapaz de, por ejemplo, elegir bien a sus amigos y, por el contrario, hay gente menos brillante en el colegio que triunfa en el mundo de los negocios o en su vida personal. Triunfar en los negocios, o en los deportes, requiere ser inteligente, pero en cada campo utilizamos un tipo de inteligencia distinto. No mejor ni peor, pero si distinto. Dicho de otro modo, Einstein no es más inteligente que Michel Jordan, pero sus inteligencias pertenecen a campos diferentes.

Segundo y no menos importante, Gardner define la inteligencia como una capacidad. Hasta hace muy poco tiempo la inteligencia se consideraba algo innato e inamovible. Se nacía inteligente o no, y la educación no podía cambiar ese hecho.

Inteligencia Lógica - matemática, la que utilizamos para resolver problemas de lógica y matemáticas. Es la inteligencia que tienen los científicos. Se corresponde con el modo de pensamiento del hemisferio lógico y con lo que nuestra cultura ha considerado siempre como la única inteligencia.

Inteligencia Lingüística, la que tienen los escritores, los poetas, los buenos redactores. Utiliza ambos hemisferios.

Inteligencia Espacial, consiste en formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, es la inteligencia que tienen los marineros, los ingenieros, los cirujanos, los escultores, los arquitectos, o los decoradores.

Inteligencia Musical es, naturalmente la de los cantantes, compositores, músicos, bailarines.

Inteligencia Corporal - kinestésica, o la capacidad de utilizar el propio cuerpo para realizar actividades o resolver problemas. Es la inteligencia de los deportistas, los artesanos, los cirujanos y los bailarines.

Inteligencia Intrapersonal, es la que nos permite entendernos a nosotros mismos. No está asociada a ninguna actividad concreta.

Inteligencia Interpersonal, la que nos permite entender a los demás, y la solemos encontrar en los buenos vendedores, políticos, profesores o terapeutas.

La inteligencia intrapersonal y la interpersonal conforman la inteligencia emocional y juntas determinan nuestra capacidad de dirigir nuestra propia vida de manera satisfactoria.

Inteligencia Naturalista, la que utilizamos cuando observamos y estudiamos la naturaleza. Es la que demuestran los biólogos o los herbolarios.

Naturalmente todos tenemos las ocho inteligencias en mayor o menor medida, (tal y como explica Fernando la Palma en este artículo sobre las distintas inteligencias. Al igual que con los estilos de aprendizaje no hay tipos puros, y si los hubiera les resultaría imposible funcionar. Un ingeniero necesita una inteligencia espacial bien desarrollada, pero también necesita de todas las demás, de la inteligencia lógico matemática para poder realizar cálculos de estructuras, de la inteligencia

interpersonal para poder presentar sus proyectos, de la inteligencia corporal - kinestésica para poder conducir su coche hasta la obra, etc.

Howard Gardner enfatiza el hecho de que todas las inteligencias son igualmente importantes. El problema es que nuestro sistema escolar no las trata por igual y ha entronizado las dos primeras de la lista, (la inteligencia lógico - matemática y la inteligencia lingüística) hasta el punto de negar la existencia de las demás.

EDUCACIÓN VIRTUAL

Los hombres son hombres, antes que médicos, ingenieros o arquitectos.

La educación deberá hacer de ellos hombres honestos sensatos y capaces, y ellos con el tiempo se transformaran en médicos, ingenieros y arquitectos, honestos sensatos y capaces.

Hoy, educar es gobernar. Hace 150 años lo decía Domingo Faustino Sarmiento, el presidente que prefirió su humilde título de maestro "gobernar es educar". Así era ya en el siglo XIX. Así fue durante el siglo XX y así será sobre todo, a medida que avance el nuevo

DIDÁCTICA DE LA INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA

Al hablar de la inteligencia del niño en la etapa preescolar, hemos visto la relación entre las estructuras mentales en información y los diferentes aspectos de la matemática.

La primera estructura analizada era la agrupación lógica de la clasificación, decíamos que tan solo al llegar al nivel operatorio podemos hablar de:

“clases.”

El Párvulo que aplica un esquema intuitivo, cuando se encuentra frente a una colección de objetos los organiza según sus similitudes y diferencias.

(c) Nociones Básicas relacionadas con la lógica.

Para poder organizar los objetivos se necesita aplicar unos atributos y así formará un colección poniendo junto todos los elementos que tengan un atributo común, al mismo tiempo que separa de lo que carece de este tributo.

(o) Dominar las nociones básicas relacionadas con los atributos cualitativos.

Perceptivamente, el párvulo puede describir un objeto por sus características físicas: son los atributos relacionados con la forma, el color, la textura, etc.

Poco a poco el educador ha de ir introduciendo otros atributos más conceptuales referidos a categorías de tipo “frutas” “alimentos”, “muebles”, etc.

(o) Percatarse de que un mismo objeto tiene diversos atributos y de que un atributo se refiere a diferentes objetos.

Es preciso realizar muchas actividades en este sentido y utilizando cada vez material muy diverso. Seleccionar un objeto describirlo por sus características, seleccionar uno de sus atributos y buscar otros objetos que tengan ese mismo atributo.

(c) Las colecciones.

OBJETIVO GENERAL

Innovar y adecuar la zona pedagógica matemática del Kinder de la escuela Padre Diez García del cantón Simón Bolívar, a través de materiales didácticos, que fortalezcan los conocimientos de los educandos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una reunión con las autoridades pertinentes para realizar la innovación de la zona pedagógica de la escuela Padre Diez García.
- Informar a los padres de familia la innovación de esta zona pedagógica, con el fin de indicarles que los educandos tendrán una educación de calidad.
- Capacita a la maestra con respecto a la manipulación de los materiales didácticos, con el propósito de que la enseñanza sea realizada de una forma dinámica.

UBICACIÓN

La Unidad educativa Particular Católica Padre Daniel Diez García se encuentra ubicada en el país Ecuador, en la provincia del Guayas, Cantón Simón Bolívar, en Avenida Mariscal Sucre Ciudadela San Jacinto.

ESTUDIO DE ACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD ADMINISTRATIVA

MISIÓN

Fortaleciendo el conocimiento de los educandos en la materia de matemáticas, involucrando herramientas y materiales de calidad, para que el estudiante eleve su rendimiento escolar.

VISIÓN

Proyectar estudiantes críticos reflexivos que pongan el alto renombre la institución en la cual se educan, buscando la constante innovación en cada una de las áreas educativas, forjando el futuro de los estudiantes y el prestigio de la respetable entidad educativa.

OBJETIVOS

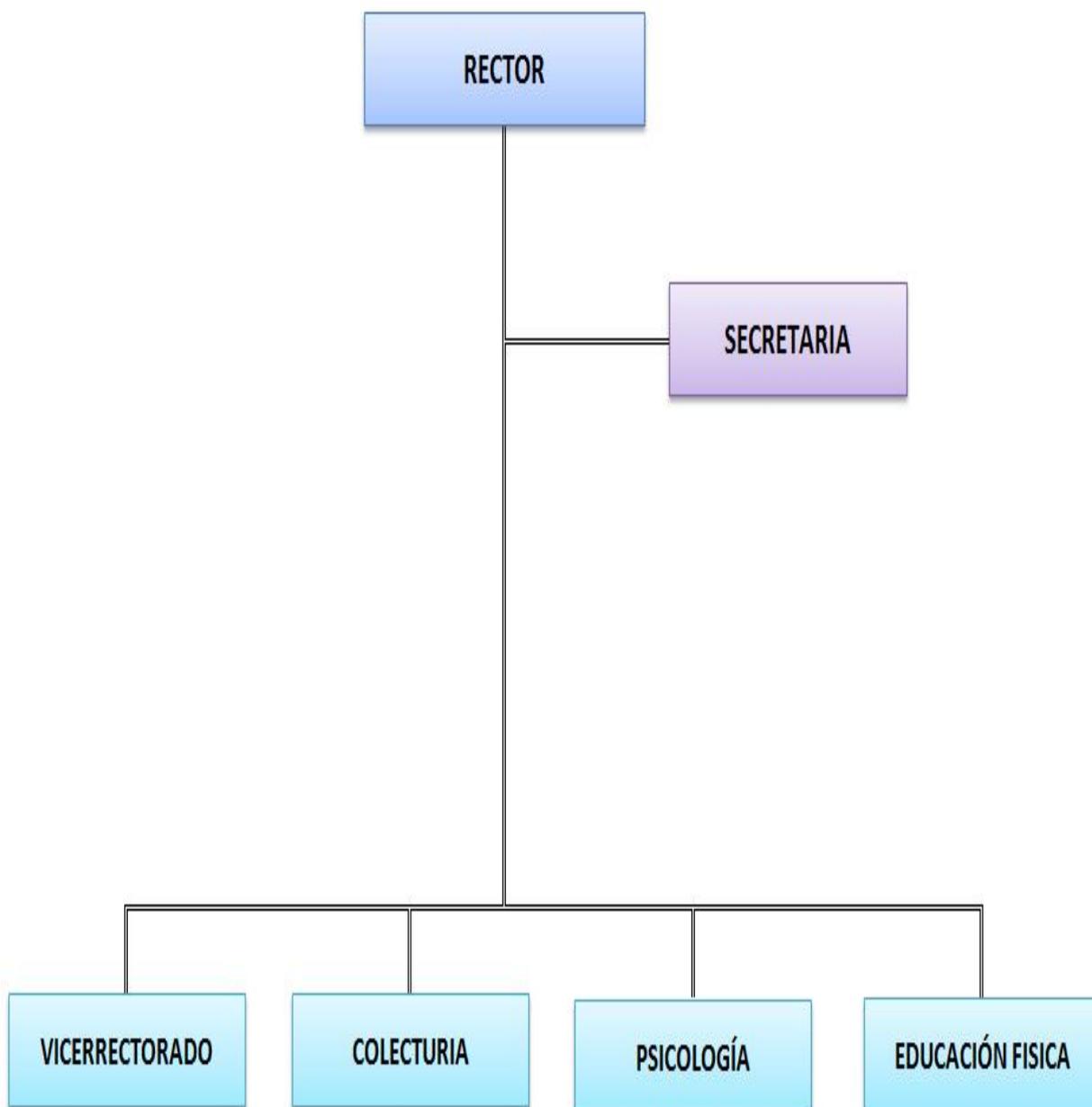
OBJETIVO GENERAL

Mantener una constante innovación académica que permita brindar una educación de calidad acorde a las exigencias del ámbito educativo, capacitando al talento humano, para que desarrolle una adecuada tarea de enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitar a los maestros sobre la aplicación de materiales didácticos en el aprendizaje de la materia de matemáticas.
- Innovar los procesos educativos, con el fin de dinamizar las clases y lograr un alto rendimiento de los estudiantes.
- Realizar talleres entre padres, docentes y estudiantes, con el propósito de que los estudiantes puedan recibir una ayuda oportuna en casa.

**ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR
CATÓLICA PADRE DANIEL DIEZ GARCÍA**



IMPACTO PEDAGÓGICO

Con la innovación del área pedagógica matemática de primer año de Educación Básica (kínder), causará un impacto en el aprendizaje de los educandos, puesto que verán a esta materia como una tarea fácil de realizarla, logrando un óptimo entendimiento en cada una de sus fases, lo que no sucedía antes de esta propuesta ya que los educandos mantenían un perfil bajo dentro del área de clase, comportándose poco colaborativos en las actividades que se realizaban.

Con la puesta en marcha de esta propuesta se logrará que el maestro dinamice las clases, y formando estudiantes críticos, reflexivos y capaces de desenvolverse eficazmente en esta materia.

Los materiales que serán donados estarán ubicados estratégicamente en una zona donde tanto la maestra como el estudiante puedan interactuar dentro de clase.

IMPACTO SOCIOLÓGICO

La Innovación de esta zona pedagógica a través de materiales didácticos permitirá que los estudiantes se muestren como elementos bien formados ante la sociedad, la misma que siempre busca un mejor aprendizaje para sus hijos, esta propuesta hará que padres de familia de este sector de Simón Bolívar se entusiasmen y pongan a manos de esta institución a los vástagos, de esta manera la entidad educativa incrementará su cantidad de estudiantado. Lo cual originará un reconocimiento y alto prestigio en esta localidad.

CRONOGRAMA DE GRANTT
Cuadro 8

ORDEN	ACTIVIDADES	AÑO 2011														
		NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO		
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Presentación del proyecto.															
2	Corrección del proyecto.															
3	Aprobación del proyecto.															
4	Inicio de tutoría y revisión del proyecto.															
5	Corrección y ampliación del capítulo I.															
6	Corrección y ampliación del capítulo II.															
7	Investigación del marco teórico															
8	Realización de encuesta a los padres de familia															
9	Ampliación del capítulo III															
10	Compra y elaboración del material audiovisual.															
11	Entrega del material audiovisual a la escuela.															
12	Ampliación del capítulo IV y capítulo V.															
13	Finalización de tutorías y entrega del proyecto.															

LINEAMIENTOS PARA EVALUAR LA PROPUESTA.

Para poder establecer una excelente propuesta se estableció la utilización de una herramienta investigativa para la obtención de información veraz sobre el tema planteada, instrumento llamado encuesta, para saber de una forma directa que criterio tienen los padres de familia con respecto a la educación de sus hijos, una vez obtenida esta información se procedió a establecer los respectivos análisis como para conocer con mayor precisión las causa de esta problemática educacional, con el fin de lograr un alto rendimiento en los estudiantes de la escuela Padre Diez García.

CONCLUSIONES

La innovación de la zona pedagógica matemática es una propuesta viable, para lo cual se ha establecido las siguientes conclusiones:

- La Unidad educativa Particular Católica Padre Daniel Diez García, no cuenta con una zona pedagógica matemática para los estudiantes de Prekinder.
- Los materiales didácticos para emplearse en la clase de matemática deben tener una adecuada manipulación.
- La maestra debe estar debidamente capacitada para que le dé un adecuado uso a los materiales didácticos donados.
- La maestra debe tener un control sobre el rendimiento de los estudiantes, del antes y después de la propuesta.

RECOMENDACIONES

- Ubicar estratégicamente la zona pedagógica donde estará los materiales didácticos, para esta manera poder optimizar el aprendizaje de los educandos.
- Los materiales didácticos deben tener un adecuado trato, para preservar su vida útil, así mismo se debe ilustrar al estudiante para que no los malogre.
- Capacitar a la maestra encargada del kínder con respecto al adecuado uso y manipulación de los materiales didácticos, para de esta manera dinamizar las clases.
- Es importante medir el rendimiento de los educandos a través de fichas con el fin de cuantificar la calidad del aprendizaje.

BIBLIOGRAFÍA

ALAMC, Leonardo: *PRINCIPIOS DE LA MATEMATICAS* Ediciones Eudecor. Córdoba, 1996.

MIRA, Rosa: *MATEMÁTICA VIVA EN EL PARVULARIO*, Quinta Edición, Editorial MC. Graw- Hill 2008.

JANN, Javier: *INTRODUCCIÓN A LA MATEMATICA BÁSICA*, Tercera Edición, Bogotá DC, Colombia 2005 p 486.

DESCARTES, René: *LAS MATEMATICAS*, Editorial Copyrightm, 2008

NEWTON, Isacc: *ENSEÑANDO A SUMAR*. Editorial: Mc Graw Hill.2007

LEIBNIZ GOTTFRIED, W: *LOGICA MATEMÁTICA DINÁMICA*. Editorial Progreso, México año 2006.

GEORG Wilhelm LOBACHEVSKY Nikolai I: *LOS NUMEROS MATEMATICOS*,

PEANO, Guiseppe, *LOGICA MATEMATICA*, Mc Graw Hill (2007),

HILBERT, David: *MATEMATICA GENERAL*. Editorial: Copyright.2009

Friedrich G. FREGE, *ELEMENTOS MATEMATICOS*, Editorial Pax México

BOOLE, George: *ENCICLOPEDIA COMUNICACIÓN LOGICA*, Editorial Copyright

Augustus De Morgan: *MATEMATICAS,LECCIONES LOGICAS*

GÖDEL, Kurt: *LAS INTELIGENCIAS MULTIPLE*, Ediciones Terann.2008 actualizado

TURING, Alan: *.RAZONES MATEMATICAS* Mc Graw Hill (2007)

ANEXOS

ANEXO 1



1.- ¿Considera que la educación en este establecimiento es:

MUY SATISFACTORIO	<input type="text"/>
SATISFACTORIO	<input type="text"/>
POCO SATISFACTORIO	<input type="text"/>
NADA SATISFACTORIO	<input type="text"/>

2.- ¿En qué materia se le dificulta el aprendizaje a su hijo?

MATEMÁTICAS	<input type="text"/>
VALORES	<input type="text"/>
EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	<input type="text"/>
MOTROCIDAD GRUESA	<input type="text"/>
LENGUAJE	<input type="text"/>

3.- ¿Considera que el área de clase cuenta con una adecuada zona pedagógica para el aprendizaje matemático?

SI	<input type="text"/>
NO	<input type="text"/>

4.- ¿Cuál cree usted que son las causas por las que no se ha innovado la zona pedagógica matemática?

DESPREOCUPACIÓN DE LA ENCARGADA DEL ÁREA

FALTA DE PRESUPUESTO

INDIFERENTE

5.- ¿Cree usted que la innovación de la zona pedagógica matemática fortalecerá los conocimientos de los educandos?

MUY DE ACUERDO

DE ACUERDO

POCO DE ACUERDO

EN DESACUERDO

6.- ¿Considera usted necesario que se innove la zona pedagógica matemática, independientemente de la persona que lo haga?

MUY NECESARIO

NECESARIO

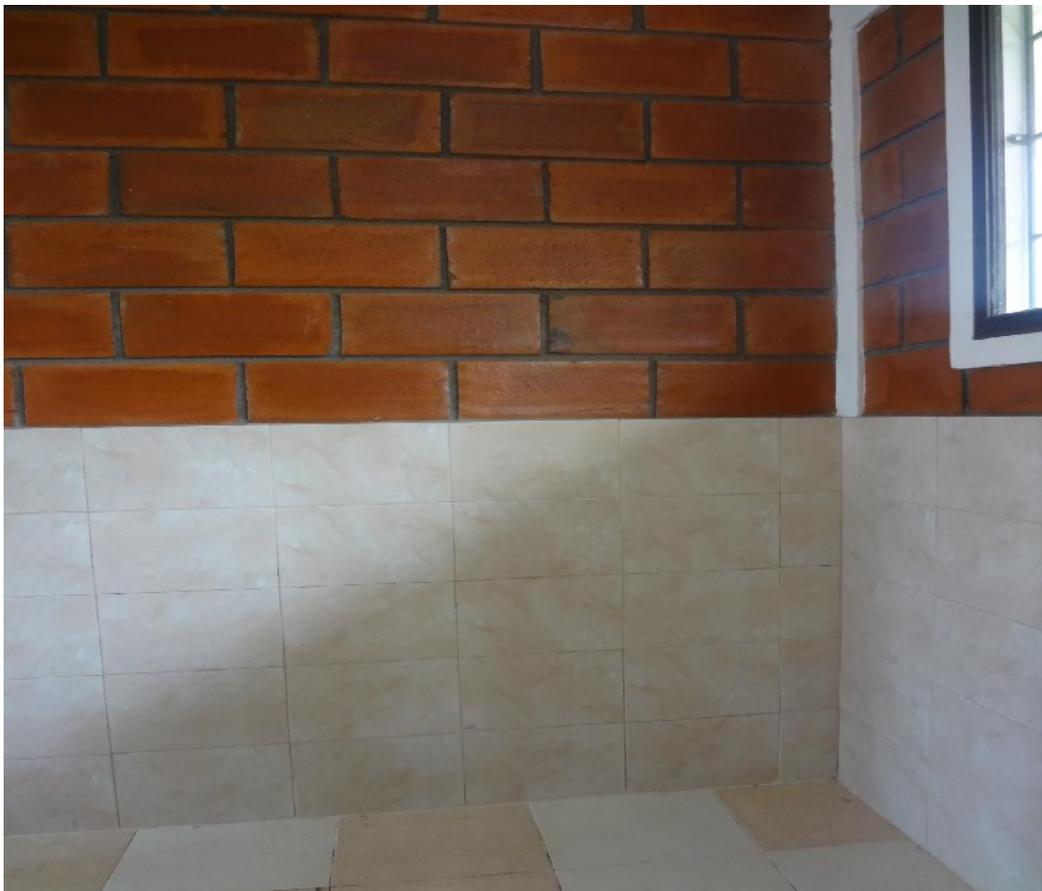
POCO NECESARIO

NO ES NECESARIO

ANEXO 2 ESCUELA PADRE DANIEL DIEZ GARCÉS



ANEXO 3 AREA A IMPLEMENTARSE



ANEXO 4 MATERIALES QUE SE ENTREGARON



ANEXO 5 ÁREA LÒGICA MATEMÁTICA IMPLEMENTADA



