



**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**UNIDAD UPN 095 AZCAPOTZALCO**

**La construcción del concepto de número en el niño de tercer  
grado de preescolar a través del juego.**

**JUAN CARLOS MEDINA PÉREZ**

**México, D.F.**

**2011**

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 095 AZCAPOTZALCO**

**La construcción del concepto de número en el niño de tercer  
grado de preescolar a través del juego.**

**Informe de proyecto de innovación de acción docente  
que para obtener el título de:**

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

**PRESENTA:**

**JUAN CARLOS MEDINA PÉREZ**

**México, D.F.**

**2011**

UNIDAD 095 AZCAPOTZALCO, D.F.

## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACIÓN

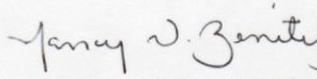

México, D. F., a 14 de octubre de 2011

**C. JUAN CARLOS MEDINA PÉREZ  
P R E S E N T E**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: **La construcción del concepto de número en el niño de tercer grado de preescolar a través del juego.** Opción: **Proyecto de Investigación**, a propuesta del **C. Asesor. Mtro. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán**, manifiesto a usted que reúne los requisitos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se les autoriza a presentar su examen profesional.

**ATENTAMENTE**  
**"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

  
Mtra. Nancy V. Benítez Esquivel  
Directora  
  
S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 095  
D.F. AZCAPOTZALCO

## **GRACIAS A . . .**

- ✚ A Dios le agradezco el milagro de la vida, la posibilidad, el estudio y la vocación del magisterio.
- ✚ Gracias señor por haber ordenado de tal modo las circunstancias que hoy tengo la fortuna de ver culminado mis estudios.
- ✚ A mi mama por darme la oportunidad de superarme, respaldando las metas que me he trazado, gracias mama porque con tu ejemplo, tus consejos y sacrificios; haz guiado el camino de mi vida hacia la realización plena de mi persona como padre de familia y profesionista.
- ✚ Especial dedicatoria para mis tres hijos, Juan Carlos, Cesar Adrián y David Ricardo, que son los cimientos que me impulsaron para que concluir mi proyecto de innovación.
- ✚ A mi abuelita por sus cuidados, su paciencia y su constante trabajo buscando hacer de mí una persona de valores.
- ✚ A mi tío Juan por ser un amigo incondicional, un ejemplo a seguir, un buen ser humano y que me ha apoyado en todo momento con sus consejos, su trabajo y su tiempo.
- ✚ A mi amigo el Maestro Jesús que sin su apoyo no hubiera sido posible culminar mi carrera, gracias por ser mi amigo.
- ✚ A mi asesor Tonatiuh y a mi lector Armando porque con su dedicación lograron que superara las limitaciones en mi proyecto y alcanzara los propósitos del mismo mostrando siempre hacia mi persona un carácter afable y sencillo que contagia irremediablemente el amor por esta noble profesión la docencia.
- ✚ A mí abuelito Don Rutilio que donde quiera que él se encuentre, le dedico mi proyecto de innovación.

## ÍNDICE

Introducción

### CAPÍTULO 1

1.1 Problematización	9
1.2 Delimitación, justificación y Planteamiento del problema	11
1.3 Marco contextual del proyecto de intervención educativa	12
1.4 El aula y sus referentes en la práctica docente	16
1.5 Propósitos	18

### CAPÍTULO II

2.1 Historia de las matemáticas	19
2.1.1 Los inicios de la matemáticas	20
2.1.2 Matemáticas en la antigua india (del 900 a.c. al 200 d.c.)	22
2.1.3 Matemáticas griegas en la antigüedad (hasta el 300 d.c.)	23
2.1.4 Matemáticas en la china clásica (c. 500 ac- 1300 dc)	24
2.1.5 Matemáticas en la india clásica (hacia 400-1600)	25
2.1.6 Matemáticas Islámicas (hacia 800-1500)	26
2.1.7 Estructura, Espacio y Cambio	27
2.2 Algunas de las ideas de la psicología genética de Jean Piaget sobre la construcción del concepto de numero	28
2.3 Como adquieren los niños el concepto de numero	29
2.4 Características del niño en el periodo pre operacional	35
2.5 El juego	39
2.6 El juego en el preescolar	39

2.7 El juego como estrategia didáctica para lograr la noción del concepto de número en el niño preescolar	41
2.7.1 Clasificación	41
2.7.2 Colección figural	42
2.7.3 Colección no figural	43
2.7.4 Inclusión de clase	44
2.7.5 Seriación	44
2.7.6 Transitividad	45
2.7.7 Reciprocidad	46
2.7.8 Conteo	46
2.7.8.1 Principio de abstracción	48
2.7.8.2 Principio de orden estable	48
2.7.8.3 Principio de irrelevancia del orden	48
2.7.9 Concepto de número	48
2.7.10 Dimensión intelectual	49
2.7.11 Bloqueo de matemáticas	50
2.7.12 Papel docente	50
2.7.13 Papel del alumno	51
2.7.14 Papel de los padres de familia	52

### **CAPÍTULO III**

3.1 Planteamiento de la estrategia general de la innovación educativa	53
3.2 Análisis de resultados	85

3.3 Propuesta definitiva	87
3.4 Lo novedoso de la propuesta	88
Evaluación de las estrategias de innovación educativa	89
Conclusiones	92
Recomendaciones	94
Bibliografía	95

## INTRODUCCIÓN

Los diferentes aspectos del pensamiento lógico matemático se presentan en todas las actividades del niño desde su nacimiento, dándose a partir de todas las relaciones que el niño crea y coordina entre las personas, cosas y sucesos que forman su vida diaria. Este aprendizaje, que parte de lo cotidiano y además que se va desarrollando en el aula, facilita en el niño un aprendizaje nuevo.

Por lo tanto el sujeto construye la concepción del número desde las relaciones que crea entre los objetos, agrupando, ordenando y contando.

Para abordar el desarrollo de este proyecto de investigación se organizó en tres capítulos.

Dentro del primer capítulo se menciona la problematización existente en el Jardín de Niños "Ignacio López Rayón" con clave 16DJN2094Z ubicado en la comunidad de la Guacamaya, municipio de Tuzantla, Mich., perteneciente a la zona escolar 056, sector 014, mencionando la incidencia de varios problemas presentados en la práctica docente como: la interiorización de las matemáticas, especificando la construcción del concepto de número, la agresividad dentro del Jardín de Niños, la inasistencia y por último la falta de apoyo por los padres de familia.

Dichos problemas afectan al docente y a la comunidad.

En este capítulo también se encuentra la delimitación, justificación y planteamiento del problema, realizando una delimitación teórica y otra espacio-temporal; justificando el problema de acuerdo a la importancia que se tiene, llegando a plantearlo, iniciando con una breve introducción y concluyendo con un interrogante. Continuando con este capítulo es presentada la investigación del contexto de la comunidad en cuanto a su localización, economía, hechos históricos – sociales, política y cultura.



Por último son presentados los propósitos de este proyecto de investigación siendo remediables, viables, concretos, terminables y mediables, teniendo como referente hacia donde se quiere llegar.

En el capítulo II se desarrolla el sustento teórico de la investigación, utilizando las referencias teóricas del psicólogo Jean Piaget, entre otros; abordando los temas de mayor relevancia en la práctica docente educativa, atendiendo a la concepción del número, mostrando el proceso de desarrollo del niño preescolar.

Es contenido de un tercer capítulo dándose dentro del plan inicial de actividades puestas en práctica, obteniendo un análisis de resultados, los cuales se tomarán en cuenta para construir una propuesta definitiva, la cual es presentada como un plan de actividades para combatir el problema presentado, dándose lo novedoso de la propuesta, en donde son presentadas algunas actividades o significados de importancia que no han sido expuestas dentro de la propuesta definitiva, concluyendo con todos los resultados del proyecto de investigación, finalizando con una bibliografía.

El tema del concepto de número del niño de preescolar en el 3<sup>er</sup> grado es fundamental porque es la base para que el niño le encuentre sentido a otras operaciones más complejas como los algoritmos, la comprensión de cantidades y conjuntos etc. Por ese motivo es importante que el educador implemente estrategias lúdicas que despierten el interés de los pequeños y los lleven a ir construyendo poco a poco el concepto de número; apoyándose en una variedad de materiales concretos como son: piedritas, palitos, fichas, maíz, semillas, frijolitos etc.

Cuando obvia este proceso mental tan importante el infante carece de habilidades matemáticas sólidas, lo que lo puede llevar a tener problemas con esta asignatura, más adelante; y sobre todo a tenerle pavor a las matemáticas.

## CAPITULO I

### 1.1 PROBLEMATIZACIÓN

El problematizar es tomar en cuenta todos los factores que existen en algún lugar, refiriéndose en lo general ya sea en cuanto a contexto de comunidad, familia, escuela, etc., los cuales impiden el desarrollo de las actividades cotidianas, absolutizando el cumplimiento de un fin o propósito planeado.

Tal es el caso del Jardín de niños “Ignacio López Rayón”, ubicado en la comunidad de la Guacamaya, Mpio. de Tuzantla, Mich., con clave 16DJN2094Z, en el cual inciden varios problemas, de tipo familiares y contextuales, los cuales fueron clasificados por prioridades, presentándose de la siguiente forma:

- ❖ Interiorización de las matemáticas, especificando la construcción del concepto de número, en donde los niños no logran ordenar objetos de mayor a menor, de menor a mayor, el contar y por consecuencia no logran construir el concepto de número, a través de la manipulación de objetos.
- ❖ Falta de acercamiento del niño preescolar al área de Ciencias Naturales, mostrando el desarrollo en los experimentos he buscado diferentes estrategias para la presentación de los experimentos, pero aun así no se logra gran aceptación.
- ❖ Continuando con la problemática, no es descartada la agresividad dentro del Jardín de Niños, haciendo mención de palabras obscenas, así como de agresiones entre ellos mismos. Este problema se debe a la gran influencia que tiene el contexto y posteriormente a la familia hacia los niños ya que los integrantes de la comunidad no logran integrarse socialmente debido a la diferencias de partidos políticos, por lo tanto si una familia se pelea con otra, esto influye para que los niños de esas familias no logren una plena socialización y mucho menos un respeto hacia los demás.
- ❖ Como primera actividad se impusieron reglas las cuales no son respetadas. Posteriormente se citó a los padres de familia para tratar la indisciplina de los niños entre otros temas. Se tomaron acuerdos y se establecieron compromisos y afortunadamente poco a poco se fue superando dicho problema.
- ❖ El Jardín de Niños cuenta con alumnos de la Guacamaya y de Buenavista y en tiempos de lluvias no asisten a clases algunos niños, ya que para poder llegar al Jardín se tienen que cruzar dos barrancas las cuales crecen y no les permiten que las crucen, ante esta situación afecta mucho al docente y

a la comunidad ya que la comunidad no recibe educación y el docente no lleva acabo las actividades planeadas, ante este problema no se le ve una posible solución ya que para poder pasar se tiene que construir un puente por lo cual es muy difícil porque la sociedad de esa comunidad no es capaz de lograr hacer algún beneficio para todos.

- ❖ Por último se presenta la falta de apoyo por los padres de familia ya que estos no mandan a sus hijos al jardín por que según ellos no cuentan con los recursos económicos para comprar el material que se utiliza, aun, así no quieren colaborar con las actividades de recaudación de fondos para realizar mejoras en el jardín mucho menos asistir a reuniones ni faenas de limpieza.
- ❖ Reflexionando acerca de cómo se llegó a esta apatía de los padres de familia para con el jardín de niños, recuerdo algunas discusiones originadas por la política de la comunidad y sobre todo porque algunos papas no participaban en las faenas y los demás se cansaron, dejando de asistir a las reuniones. Generalmente van algunas mamas ahora a las juntas pero tampoco quieren cooperar porque no lo hacen todas ni tienen el apoyo de sus esposos.

Entiendo que debo seguir insistiendo poco a poco para recibir el apoyo por parte de los padres de familia por los menos en las principales actividades; como: tener agua potable para asear los baños y los salones, adornar el jardín de niños y comprar el vestuario de sus hijos para los festivales del 10 de mayo y la clausura.

## 1.2 DELIMITACION, JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La persona que presenta desarrollada su inteligencia lógico-matemática demuestra una gran habilidad para llegar a la construcción del concepto de número, mediante las actividades realizadas por medio del constructivismo dándole la libertad de establecer diferentes relaciones entre objetos, personas y situaciones de su entorno; realizando actividades que le den la oportunidad de resolver situaciones, implicando criterios distintos como: medir, clasificar, cuantificar, ordenar, agrupar, nombrar, ubicarse, además de utilizar diferentes signos como intentos de representación gráfica.

Para desarrollar el pensamiento lógico-matemático se debe de dar la oportunidad al niño de partir de lo concreto y particular para llegar a lo abstracto y lo general; conociendo una gran variedad de objetos con características propias, tratando de desarrollar las actividades, manipulándolos y transformándolos en diferentes creaciones.

Se debe seguir un proceso para poder llegar al concepto de número induciendo al niño a la reflexión durante las estrategias con la finalidad de cuestionar el razonamiento que se hace. El hacer que el niño logre llegar a un aprendizaje matemático, es un gran reto para los docentes y que de esto dependan las experiencias que van obteniendo durante la manipulación de objetos construyendo progresivamente su conocimiento, tomando en cuenta sus cuatro dimensiones: física, afectiva, social e intelectual.

Uno de los aspectos que sobre salen en el desarrollo lógico-matemático que se relaciona esencialmente con la dimensión intelectual, es el desarrollo del concepto de número a nivel preescolar el cual es diseñado para la propuesta, abordando la construcción del conocimiento matemático en el niño del nivel.

Es por eso que es considerada importante la orientación de la clasificación, seriación y correspondencia, llegando al fácil conocimiento de estos conceptos sin limitaciones, apoyándose del juego ya que mediante él puede construir un conocimiento, sin que se quede superficialmente, como es el caso de los niños de la

comunidad de la Guacamaya, Mpio. De Tuzantla, Mich., en donde los padres de familia al no presentar importancia ante el nivel educativo, no les interesa conocer las habilidades de sus hijos negándoles la oportunidad de demostrar su inteligencia.

Dicho problema es enfrentado en el Jardín de Niños “Ignacio López Rayón” con clave 16DJN2094Z, zona escolar 056, sector 014, ubicada en la comunidad ya mencionada; en donde los niños desconocen el orden jerárquico de los números, así como la consolidación de la seriación, clasificación y correspondencia, realizando el conteo de los objetos verbalmente.

Es por eso que se considera importante abordar la “construcción del concepto de número en el nivel preescolar” mediante un proceso de construcción de conocimientos a través de diferentes actividades. Llegando a plantearlo de la siguiente forma: ¿Cómo favorecer la construcción del concepto número en tercer grado de preescolar a través del juego?

### **1.3 MARCO CONTEXTUAL DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

Localización: La comunidad de la Guacamaya se localiza al suroeste del Estado de Michoacán, pertenece al Mpio. De Tuzantla, se encuentra en una distancia aproximadamente de 22 km.

La comunidad limita al norte con la comunidad de Agua Fría, al sur con la de Ceibas Prietas, al este con Buenavista, al oeste con el Encinal.

Tiene una extensión territorial de 800 km. Para poder llegar a la comunidad se recorren aproximadamente 22 km., los mismos que son abordados por la gente en un camión que sale a las 2:30 p.m., de Tuzantla, Michoacán y llega a las 5:30p.m. a la comunidad y de regreso sale a las 6:30 a.m. y llega a las 8:30 a.m. a Tuzantla.

Cuenta con un total de 250 habitantes de los cuales 70 son hombres y 180 mujeres.

Los medios de comunicación son el radio y la televisión que por medio de ellos se da cuenta la gente de lo que pasa a su alrededor.

Su clima es cálido con lluvias en verano, la orografía conformada por cerros y montañas, contando con una fauna de conejos, víboras, venados, coyotes, caballos, gallinas, vacas y puercos. La flora está conformada por zirandas, pinzanes, grangenos, ceibas, parolas y tirinchicuas.

Por la comunidad en una barranca la cual crece en tiempos de lluvias y las señoras aprovechan para lavar y bañarse y cuando ésta se seca se van a lavar al río de Tuzantla que pasa por la comunidad del Brasil.

#### ➤ **Económicos**

Los habitantes de esta comunidad en su mayoría se dedican a la agricultura, sembrando maíz, mango, melón, sandía, pepino, también se dedican a la compra-venta de ganado.

Toda la fruta que es sembrada por ellos la exportan a México ya que es bien pagada.

En la compra-venta de ganado lo realizan en el tianguis de la ganadería local de Tuzantla.

Pero cuando es temporada de la siembra se tiene un ingreso económico muy bajo por lo cual la gente emigra a los Estados Unidos de Norteamérica.

La comunidad cuenta con la ayuda de Oportunidades ya que es un programa que les proporciona ayuda económica cada dos meses por niño que tengan en la escuela de tercero en adelante.

La distribución de gastos familiar, la mayoría lo hacen en alimentos aunque también lo utilizan en comprar alcohol.

La comunidad pertenece al ejido del municipio de Tuzantla, Mich.

➤ **Histórico – sociales**

Anteriormente la comunidad era habitada por pocas personas las cuales contaban con tres casas de cartón.

No tenían ningún tipo de servicios, para poder llegar a Tuzantla se transportaban en burros y caballos y duraban mucho tiempo.

Posteriormente llegó un señor a ese lugar llamado Cayetano Quintana el cual les propuso formar un sembradío y les prometió a cambio pagarles en dinero y comida.

Este señor era muy rico transportaba la comida en el helicóptero y les ayudó a que creciera la comunidad.

Posteriormente fue creciendo y creciendo pero por una buena organización, ahora cuenta con una carretera de terracería, luz eléctrica, capilla, escuela primaria y preescolar.

El nombre de la comunidad retomada de unos animales llamados guacamayas ya que muchas de ellas se alojaban en ese lugar.

La relación entre maestros y alumno es mayor ya que siempre se está en constante interacción, existiendo la confianza y el respeto.

La relación de Padres de Familia y alumnos se da más o menos ya que casi no les interesa a los Padres de Familia lo que aprenden o no, o sea que les dan poca importancia a preescolar y a sus hijos no los toman en cuenta.

➤ **Políticos**

En la comunidad existen tres partidos políticos el PRD, el PRI y el PAN.

Por lo cual la gente no se pone de acuerdo para los beneficios de la comunidad.

La mayoría de la gente pertenece al partido político PRD ya que el municipio es gobernado por este el cual designa un encargado del orden del mismo partido para que cuide el bienestar de la comunidad.

➤ **Cultural**

Los habitantes de esta comunidad pertenecen a una sola religión que es la católica la cual la practican en una capilla, en donde existen ministros los cuales administran todo lo relacionado con ella y el párroco de Tuzantla sube a la comunidad cada mes a celebrar misa, la gente acude así se tengan que suspender clases.

Existen algunos conflictos dentro de la comunidad ya que a veces no hay respeto entre ellos.



La primaria cuenta con dos maestras las cuales cada una atiende tres grupos, teniendo un total de 43 alumnos, cuenta con edificio y es la que es más apoyada por los padres de familia ya que les dan más importancia.

Existe mucho analfabetismo de la gente adulta para la cual se impartió un curso para aprender a leer y escribir el cual acudió poca gente tal vez por vergüenza o no sé.

La relación de jardín de niños con la comunidad es muy poca ya que no le dan importancia y además existe poca participación por los padres de familia.

#### **1.4 EL AULA Y SUS REFERENTES EN LA PRÁCTICA DOCENTE**

En el jardín de niños “Ignacio López Rayón” cuenta con un grupo de siete niños de 3º, 5 niños y 2 niñas, en su mayoría con 6 años cumplidos.

Es considerado que algunos de los problemas geográficos, económicos, sociales, políticos y culturales son importantes en la práctica docente ya que influyen en ella, por ejemplo:

En tiempo de lluvias el jardín cuenta con la minoría de alumnado y no se lleva a cabo lo planeado, al igual que los padres de familia no le dan importancia al jardín por lo tanto el niño se muestra inquieto y sin ganas de trabajar, porque su trabajo no es valorado, además de que no les compran el material para la realización de las actividades ya que su economía es muy baja y por lo mismo no se alimentan adecuadamente y tienden a enfermarse frecuentemente. Para que pueda existir un ingreso económico a la familia tienen que emigrar a E.U. porque la comunidad carece de trabajo por temporadas.

Se dice que el ser humano es social por naturaleza pero existen muchos factores que le ayudan al niño preescolar para que se desarrolle socialmente, principalmente su familia.

Los habitantes de la comunidad no logran socializarse por lo cual no se llega a ningún progreso como comunidad. Esto viene a repercutir en el aula ya que a los niños se les dificulta socializarse por la influencia que tienen sobre ellos, presentándose agresivos en todo momento.

En esto también se hace presente la política ya que existen dos partidos en la comunidad el PRI y el PRD y por lo mismo no se logran comunicar entre ellos mismos.

Los niños del jardín presentan autonomía ya que ellos tratan de gobernarse por sí solos, además de ser egocéntricos ya que para ellos solo vale su palabra, dándose la participación de ellos mismos, expresando sus afectos hacia el docente.

Desde su familia traen los niños una noción de lo que son los valores nacionales pero al ingresar al Jardín estos son comprendidos y respetados.

Algunos de los niños mediante el juego simbólico representan la función del maestro cuando juegan a la escuelita. También les gusta mucho imitar a los padres de familia, al doctor, a las enfermeras, a los futbolistas y a los luchadores.

Al realizar todas las actividades durante toda la mañana de trabajo los niños expresan sus ideas ya sea oral o escrita en representación de grafías y letras dándole una interpretación ellos mismos.

Cinco niños de siete, ya saben escribir su nombre, por lo tanto se piensa que es un logro de ellos mismos, también saben sumar y restar con pequeñas cantidades, manipulando diversos materiales pero no se ha llegado a la construcción del concepto del número.

## 1.5 PROPÓSITOS

Es pertinente dar a conocer los objetivos de la presente innovación educativa para llegar a concluir lo previsto en la práctica docente para favorecer la construcción del concepto de número en 3<sup>o</sup> grado de preescolar atendiendo a:

- Despertar el interés y construir formas de representación gráfica de cantidades.
- Establecer relaciones entre los objetos.
- Enumerar correctamente los elementos de una colección.
- Aprender a jerarquizar el número, implementando estrategias didácticas mediante el juego.
- Lograr que el niño construya la noción de número a través de estrategias novedosas.
- Llegar a conocer números escritos.

## CAPITULO II

### 2.1 HISTORIAS DE LAS MATEMÁTICAS

La Historia de la Matemática es un área de estudio que abarca las investigaciones sobre los orígenes de los descubrimientos en matemáticas y, en menor grado, de los métodos matemáticos y la notación.

Antes de la edad moderna y la difusión del conocimiento a lo largo del mundo, los ejemplos escritos de nuevos desarrollos matemáticos salían a la luz sólo en unos pocos escenarios. Los textos matemáticos más antiguos disponibles son el Plimpton 322 (matemáticas en Babilonia c. 1900 a. C.), el papiro de Moscú (matemáticas en el Antiguo Egipto c. 1850 a. C.), el papiro de Rhind (Matemáticas en Egipto c. 1650 a. C.), y el Shulba Sutras (Matemáticas en la India c. 800 a. C.). Todos estos textos tratan sobre el teorema de Pitágoras, que parece ser el más antiguo y extendido desarrollo matemático después de la aritmética básica y la geometría.

Tradicionalmente se ha considerado que la matemática, como ciencia, surgió con el fin de hacer los cálculos en el comercio, para medir la Tierra y para predecir los acontecimientos astronómicos. Estas tres necesidades pueden ser relacionadas en cierta forma a la subdivisión amplia de la matemática en el estudio de la estructura, el espacio y el cambio.

Las matemáticas egipcias y babilónicas fueron ampliamente desarrolladas por la matemática helénica, donde se refinaron los métodos (especialmente la introducción del rigor matemático en las demostraciones) y se ampliaron los asuntos propios de esta ciencia. Las matemáticas en el Islam, a su vez, desarrollaron y extendieron las matemáticas conocidas por estas civilizaciones ancestrales. Muchos textos griegos y árabes de matemáticas fueron traducidos al latín, lo que llevó a un posterior desarrollo de las matemáticas en la Edad Media.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Eves, Howard “Una introducción a la historia de las matemáticas” Editorial Paidós, México 2006 Pág. 126

Desde tiempos ancestrales hasta la Edad Media, las ráfagas de creatividad matemática fueron seguidas, con frecuencia, por siglos de estancamiento. Pero desde el renacimiento italiano, en el siglo XVI, los nuevos desarrollos matemáticos, interactuando con descubrimientos científicos contemporáneos, fueron creciendo exponencialmente hasta el día de hoy.

### 2.1.1 LOS INICIOS DE LAS MATEMÁTICAS

Mucho antes de los primeros registros escritos, hay dibujos que indican algún conocimiento de matemáticas elementales y de la medida del tiempo basada en las estrellas. Por ejemplo, los paleontólogos han descubierto rocas de ocre en una caverna de Sudáfrica de, aproximadamente, 70.000 años de antigüedad, que están adornados con hendiduras en forma de patrones geométricos. También se descubrieron artefactos prehistóricos en África y Francia, datados entre el 35.000 y el 20.000 a.C., que sugieren intentos iniciales de cuantificar el tiempo.

Hay evidencias de que las mujeres inventaron una forma de llevar la cuenta de su ciclo menstrual: de 28 a 30 marcas en un hueso o piedra, seguidas de una marca distintiva. Más aún, los cazadores y pastores empleaban los conceptos de uno, dos y muchos, así como la idea de ninguno o cero, cuando hablaban de manadas de animales.



El [hueso de Ishango](#), del 20000 al 18 000 a. C.

El hueso de Ishango, encontrado en las inmediaciones del río Nilo, al noreste del Congo, puede datar de antes del 20.000 a. C. Una interpretación común

es que el hueso supone la demostración más antigua conocida de una secuencia de números primos y de la multiplicación en el Antiguo Egipto. En el periodo predinástico de Egipto del 5º milenio a.C. se representaban pictóricamente diseños espaciales geométricos. Se ha afirmado que los monumentos megalíticos en Inglaterra y Escocia, del 3er milenio a.C., incorporan ideas geométricas tales como círculos, elipses y ternas pitagóricas en su diseño.

Las primeras matemáticas conocidas en la historia de la India datan del 3000 - 2600 a. C., en la Cultura del Valle del Indo, (civilización Harappa) del norte de la India y Pakistán. Esta civilización desarrolló un sistema de medidas y pesas uniforme que usaba el sistema decimal, una sorprendentemente avanzada tecnología con ladrillos para representar razones, calles dispuestas en perfectos ángulos rectos y una serie de formas geométricas y diseños, incluyendo cuboides, barriles, conos, cilindros y diseños de círculos y triángulos concéntricos y secantes. Los instrumentos matemáticos empleados incluían una exacta regla decimal con subdivisiones pequeñas y precisas, unas estructuras para medir de 8 a 12 secciones completas del horizonte y el cielo y un instrumento para la medida de las posiciones de las estrellas para la navegación. La escritura hindú no ha sido descifrada todavía, de ahí que se sepa muy poco sobre las formas escritas de las matemáticas en Harappa. Hay evidencias arqueológicas que han llevado a algunos a sospechar que esta civilización usaba un sistema de numeración de base octal y tenían un valor para  $\pi$ , la razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro.

Por su parte, las primeras matemáticas en China datan de la Dinastía Shang (1600 - 1046 a.C ) y consisten en números marcados en un caparazón de tortuga [1] [2]. Estos números fueron representados mediante una notación decimal. Por ejemplo, el número 123 se escribía, de arriba a abajo, como el símbolo para el 1 seguido del símbolo para 100, luego el símbolo para el 2 seguido del símbolo para 10 y, por último, el símbolo para el 3. Este era el sistema de numeración más avanzado en su tiempo y permitía hacer cálculos para usarlos con el suanpan o el ábaco chino. La fecha de invención del suanpan no se conoce con certeza, pero la mención escrita más antigua data del 190 d. C., en Notas suplementarias sobre el Arte de las Cifras, de Xu Yue's.

## 2.1.2 MATEMÁTICAS EN LA ANTIGUA INDIA (DEL 900 A. C. AL 200 D. C.)

Las matemáticas védicas comenzaron en la temprana Edad del Hierro, con el Shatapatha Brahmana (hacia el siglo IX a. C.), donde se aproxima el valor de  $\pi$  con dos decimales.[10] y el Sulba Sutras (hacia el 800–500 a. C.) que eran textos de geometría que usaban números irracionales, números primos, regla de tres y raíces cúbicas; cálculo de la raíz cuadrada de 2 con cinco decimales; un método para cuadrar el círculo; resolución de ecuaciones lineales y cuadráticas; desarrollo algebraico de ternas pitagóricas y enunciado y demostración numérica del teorema de Pitágoras.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
—	=	≡	+	h	५	७	५	७
<u>Numerales Brahmi</u> en el siglo I.								

Pāṇini (hacia el siglo V a.C.) formuló las reglas gramaticales para el sánscrito. Su notación fue similar a la notación matemática moderna y usaba "metarreglas", transformaciones y recursiones con tal sofisticación que su gramática tenía el poder de cálculo equivalente a una máquina de Turing. Pingala (aproximadamente de los siglos III al I a.C.) en su tratado de prosodia usa un dispositivo correspondiente a un sistema binario de numeración. Su discusión sobre la combinatoria de métricas musicales corresponde al teorema binomial. La obra de Pingala también contiene ideas básicas sobre los números de Fibonacci, llamados mātrāmeru. La escritura Brāhmī se desarrolló al menos desde la dinastía Maurya, en el siglo IV a. C., con evidencias arqueológicas recientes que hicieron retroceder la fecha hacia el 600 a. C. Los numerales brahmi datan del siglo III a. C.

Entre el 400 a. C. y el 200 a. C., los matemáticos Jaina comienzan el estudio de las matemáticas para el exclusivo propósito de las matemáticas. Ellos fueron los primeros en desarrollar los números transfinitos, la teoría de conjuntos, los logaritmos, leyes fundamentales de los índices, ecuaciones cúbicas y cuárticas, sucesiones y progresiones, permutaciones y combinaciones, cuadrados y extracción de la raíz cuadrada y potencias finitas e infinitas. El Manuscrito Bakhshali, escrito entre el 200 a.C y el 200 d. C., incluía soluciones de ecuaciones lineales con más de cinco incógnitas, la solución de la ecuación cuadrática, progresiones aritméticas y

geométricas, series compuestas, ecuaciones cuadráticas indeterminadas, ecuaciones simultáneas y el uso del cero y los números negativos. También pudieron encontrarse cálculos exactos de números irracionales, que incluían raíces cuadradas de números tan grandes como un millón y con once decimales.

### **2.1.3 MATEMÁTICAS GRIEGAS EN LA ANTIGÜEDAD (HASTA EL 300 D. C.)**

Las matemáticas griegas hacen referencia a las matemáticas escritas en griego desde el 600 a. C. hasta el 300 d. C. Los matemáticos griegos vivían en ciudades dispersas a lo largo del Mediterráneo Oriental, desde Italia hasta el Norte de África, pero estaban unidas por un lenguaje y una cultura común. Las matemáticas griegas del periodo siguiente a Alejandro Magno se llaman en ocasiones Matemáticas helenísticas.

Las matemáticas griegas eran más sofisticadas que las matemáticas que habían desarrollado las culturas anteriores. Todos los registros que quedan de las matemáticas pre-helenísticas muestran el uso del razonamiento inductivo, esto es, repetidas observaciones usadas para establecer reglas generales. Los matemáticos griegos, por el contrario, usaban el razonamiento deductivo. Los griegos usaron la lógica para deducir conclusiones, o teoremas, a partir de definiciones y axiomas. La idea de las matemáticas como un entramado de teoremas sustentados en axiomas está explícita en los Elementos de Euclides (hacia el 300 a. C.).

Se cree que las matemáticas griegas comenzaron con Thales (hacia 624 a.C – 546 a.C) y Pitágoras (hacia 582 a. C. - 507 a. C.). Aunque el alcance de su influencia puede ser discutido, fueron inspiradas probablemente por las matemáticas egipcias, mesopotámicas e indias. Según la leyenda, Pitágoras viajó a Egipto para aprender matemáticas, geometría y astronomía de los sacerdotes egipcios.

Thales usó la geometría para resolver problemas tales como el cálculo de la altura de las pirámides y la distancia de los barcos desde la orilla. Se atribuye a Pitágoras la primera demostración del teorema que lleva su nombre, aunque el enunciado del teorema tiene una larga historia. En su comentario sobre Euclides, Proclo afirma que Pitágoras expresó el teorema que lleva su nombre y construyó



ternas pitagóricas algebraicamente antes que de forma geométrica. La Academia de Platón tenía como lema "Que no pase nadie que no sepa Geometría".

Los Pitagóricos probaron la existencia de números irracionales. Eudoxio (408 al 355 a. C.) desarrolló el método de exhaustión, un precursor de la moderna integración. Aristóteles (384 al 322 a. C.) fue el primero en dar por escrito las leyes de la lógica. Euclides (hacia el 300 a. C.) dio el ejemplo más temprano de la metodología matemática usada hoy día, con definiciones, axiomas, teoremas y demostraciones. También estudió las cónicas. Su libro Elementos fue conocido por todo el mundo occidental culto hasta la mitad del siglo XX. Además de los teoremas familiares sobre geometría, tales como el Teorema de Pitágoras, "Los elementos" incluye una demostración de que la raíz cuadrada de dos es un número irracional y otra sobre la infinitud de los números primos. La Criba de Eratóstenes (hacia 230 a. C.) fue usada para el descubrimiento de números primos.

#### **2.1.4 MATEMÁTICAS EN LA CHINA CLÁSICA (C. 500 AC – 1300 DC)**

En China, el emperador Qin Shi Huang (Shi Huang-ti) ordenó en 212 AC que todos los libros de fuera del estado de Qin fueran quemados. El mandato no fue obedecido por todo el mundo, pero como consecuencia se conoce muy poco acerca de la matemática en la China ancestral.<sup>2</sup>

Desde la Dinastía Zhou, a partir del 1046 AC, el libro de matemáticas más antiguo que sobrevivió a la quema fue el I Ching, que usa trigramas y hexagramas para propósitos filosóficos, matemáticos y místicos. Estos objetos matemáticos están compuestos de líneas enteras o divididas llamadas yin (femenino) y yang (masculino), respectivamente (véase Secuencia del Rey Wen).

La obra más antigua sobre geometría en China viene de canon filosófico mohista, hacia el 330 a. C., recopilado por los acólitos de Mozi (470-390 a.c.). El Mo Jing describió varios aspectos de muchos campos relacionados con la física así como proporcionó una pequeña dosis de matemáticas.

---

<sup>2</sup> Op. Cit. Pág. 127

Los chinos también hicieron uso de diagramas combinatorios complejos conocidos como cuadrado mágico y círculo mágico, descritos en tiempos ancestrales y perfeccionados por Yang Hui (1238–1398 d. C.).

### **2.1.5 MATEMÁTICAS EN LA INDIA CLÁSICA (HACIA 400–1600)**

El Surya Siddhanta (hacia el año 400) introdujo las funciones trigonométricas de seno, coseno y arcoseno y estableció reglas para determinar las trayectorias de los astros que son conformes con sus posiciones actuales en el cielo. Los ciclos cosmológicos explicados en el texto, que eran una copia de trabajos anteriores, correspondían a un año sideral medio de 365.2563627 días, lo que sólo es 1,4 segundos mayor que el valor aceptado actualmente de 365.25636305 días. Este trabajo fue traducido del árabe al latín durante la Edad Media.

Aryabhata, en 499, introdujo la función verseno, produjo las primeras tablas trigonométricas del seno, desarrolló técnicas y algoritmos de álgebra, infinitesimales, ecuaciones diferenciales y obtuvo la solución completa de ecuaciones lineales por un método equivalente al actual, además de cálculos astronómicos basados en un sistema heliocéntrico de gravitación. Desde el siglo VIII estuvo disponible una traducción al árabe de su Aryabhatiya, seguida de una traducción al latín en el siglo XIII. También calculó el valor de  $\pi$  con once decimales (3,14159265359).

En el siglo VII Brahmagupta identificó el Teorema de Brahamagupta, la Identidad de Brahmagupta y la Fórmula de Brahmagupta y, por primera vez en Brahma-sphuta-siddhanta, explicó claramente los dos usos del número 0: como un símbolo para rellenar un hueco en el sistema posicional y como una cifra y explicó el Sistema de numeración hindo-arábigo.

En el siglo XII, Bhaskara concibió por primera vez el cálculo diferencial, junto con conceptos como derivada, coeficiente diferencial y diferenciación. También estableció el Teorema de Rolle (un caso especial del Teorema del valor medio), estudió la ecuación de Pell e investigó la derivada de la función seno. Desde el siglo XIV Madhava y otros matemáticos de la escuela de Kerala ampliaron sus ideas. Desarrollaron el concepto de análisis matemático y números de punto flotante y

conceptos fundamentales para el desarrollo global del cálculo, incluyendo el teorema del valor medio y la integración término a término; las relaciones entre el área bajo una curva y sus anti derivada o integral; el test integral para la convergencia; métodos iterativos para la resolución de ecuaciones no lineales y un buen número de series infinitas, series de potencias, series de Taylor y series trigonométricas.

El progreso matemático en la India se estancó a partir de finales del siglo XVI debido a conflictos políticos.

### **2.1.6 MATEMÁTICAS ISLÁMICAS (HACIA 800-1500)**

El imperio islámico, establecido a lo largo del Oriente Medio, Asia Central, África del Norte, Iberia, y parte de la India, hizo aportes significativos en matemáticas en el siglo octavo. Aunque la mayor parte de los textos islámicos sobre matemáticas fueron escritos en árabe, no todos fueron escritos por árabes, dado que, así como el griego era usado en el mundo helenístico, el árabe era usado como el lenguaje escrito de los intelectuales no árabes a lo largo del mundo islámico en aquella época. Junto con los árabes, muchos otros importantes matemáticos islámicos fueron persas.

En el siglo IX, Al-Juarismi escribió varios libros importantes sobre los números arábigos y sobre los métodos de resolución de ecuaciones. Su libro Sobre los cálculos con números arábigos, escrito alrededor del año 825, junto con el trabajo de Al-Kindi, fueron instrumentos para dar a conocer las matemáticas árabes y los números arábigos en occidente. La palabra algoritmo se deriva de la latinización de su nombre, Algoritmi, y la palabra álgebra del título de uno de sus trabajos, Al-Kitāb al-mukhtaṣar fī hīsāb al-ğabr wa'l-muqābala (Compendio sobre el cálculo de complemento y equilibrio). Al-Juarismi a menudo es apodado "el padre del álgebra", por sus importantes contribuciones a este campo. Aportó una exhaustiva explicación a la solución de ecuaciones de segundo grado con raíces positivas y fue el primero en enseñar el álgebra en sus formas más elementales. También introdujo el método fundamental de "reducción" y "balance", refiriéndose a la colocación de los términos restados al otro lado de una ecuación, es decir, la cancelación de términos iguales que se encuentran en lados opuestos de una ecuación. Esta operación fue descrita originariamente por Al-Jarismi como al-jabr.<sup>22</sup> Su álgebra no solo consistía "en una serie de problemas sin resolver, sino en una exposición que comienza con las condiciones primitivas que deben dar todos los prototipos de ecuaciones posibles

mediante una serie de combinaciones, a partir de este momento serán objeto de estudio."

## **2.1.7 ESTRUCTURA, ESPACIO Y CAMBIO**

El estudio de la estructura comienza con los números, inicialmente los números naturales y los números enteros. Las reglas que dirigen las operaciones aritméticas se estudian en el álgebra elemental, y las propiedades más profundas de los números enteros se estudian en la teoría de números. La investigación de métodos de resolver ecuaciones lleva al campo del álgebra abstracta. El importante concepto de vector, generalizado a espacio vectorial, es estudiado en el álgebra lineal, y pertenece a las dos ramas de la estructura y el espacio.

El estudio del espacio origina la geometría, primero la geometría euclidiana y luego la trigonometría.

La comprensión y descripción del cambio en variables mensurables es el tema central de las Ciencias Naturales, y el cálculo. Para resolver problemas que dirigen en forma natural a relaciones entre una cantidad y su tasa del cambio, y de las soluciones a estas ecuaciones se estudian en las ecuaciones diferenciales.

Los números que usaron para representar las cantidades continuas son los números reales, y el estudio detallado de sus propiedades se denomina análisis. Por razones matemáticas, es conveniente introducir los números del complejo que se estudian en el análisis complejo.

El concepto central que se usa para describir una variable cambiante es que de una función, y su estudio, se denomina análisis funcional. Un campo importante en matemática aplicada es la probabilidad y la estadística, que permiten la descripción, el análisis y la predicción de fenómenos que tienen variables aleatorias y que se usan en todas las ciencias. El análisis numérico investiga los métodos para realizar los cálculos en computadoras.

## **2.2 ALGUNAS DE LAS IDEAS DE LA PSICOLOGÍA GENÉTICA DE JEAN PIAGET SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO.**

El niño preescolar se caracteriza por el nivel en el que se encuentra retomando la construcción del concepto de número, por lo tanto se deben de tomar en cuenta dichas características para diseñar estrategias didácticas, que ayuden al niño a desarrollar sus posibilidades y superar las limitaciones que se le presenten.

El desarrollo mental del niño se da mediante un proceso de construcción que inicia cuando se concibe y nace, evolucionando hasta alcanzar un nivel final caracterizado por la madurez y una evolución formada por el equilibrio representado por la inteligencia adulta. Por lo tanto se le puede considerar a la actividad como un elemento absolutamente indispensable en todo tipo de aprendizaje, o por lo menos a lo que corresponde a los aspectos operativos del pensamiento, que son los que habrán de caracterizar a la conducta intelectual del individuo.

Piaget divide el desarrollo mental de la inteligencia en cuatro periodos denominados sensorio motora, pre operacional, de las operaciones concretas y de las operaciones formales, teniendo diferentes características, haciendo mención de la importancia de conocer al sujeto que aprende, favoreciendo y consolidando el proceso – enseñanza de las operaciones lógico – matemáticas.

En cada uno de los periodos se piensa que el pensamiento del niño es diferente al de los demás.

El autor pensaba que todos empezamos a organizar nuestro conocimiento del mundo a lo que llamo esquemas; los cuales son conjuntos de acciones físicas, de operaciones mentales, de conceptos o teorías con los cuales organizamos y adquirimos información sobre el mundo<sup>3</sup>. Cuando el niño va pasando de una etapa a otra va cambiando sus estructuras del conocimiento, construyendo nuevos esquemas reorganizando los ya existentes.

---

<sup>3</sup> PIAGET Jean, “Desarrollo cognoscitivo”. México 1993. Pág. 139.

Se mencionan dos principios básicos a los que el autor llama funciones invariables, rigiendo el desarrollo intelectual del niño.

Al principio se le llama organización siendo una adquisición innata en todas las especies.

El segundo principio es la adaptación teniendo los niños la capacidad para ajustar las conductas exigidas por el ambiente. Se da la asimilación y la acomodación para describir la adaptación del niño en su entorno. En la asimilación el niño cambia la información nueva para que entre los esquemas actuales, alcanzando un estado de equilibrio llegando a la acomodación.

Para este autor el desarrollo se da una interacción entre los factores innatos y los factores ambientales interviniendo: la maduración, las experiencias físicas con el ambiente, la trasmisión social y el equilibrio.

De acuerdo con lo ya escrito podemos mencionar que el niño desde que nace empieza a desarrollar su pensamiento matemático gracias a las experiencias y la observación del mismo, estableciendo relaciones entre diversos objetos, seriando, clasificando y contando, trayendo como consecuencia algunos cambios entre ellos, dándose un proceso al manipularlos empezando por el conocimiento, que ya dominan, experimentando un nuevo conocimiento, para obtener un nuevo aprendizaje.

### **2.3 COMO ADQUIEREN LOS NIÑOS EL CONCEPTO DE NÚMERO**

La escuela de Infantil pretende educar para la vida y preparar a los alumnos como ciudadanos de la vida real, para que controlen la realidad tanto a nivel cuantitativo como cualitativo; por ello ha decidido potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, para responder a las necesidades de los niños y niñas de esta edad. Así, vamos a ver en este artículo cómo adquieren los niños el

concepto de número, qué etapas tienen que pasar y qué metodología es más adecuada para este aprendizaje.

La adquisición del concepto de número por parte de los alumnos de Infantil es un proceso muy complejo, así, los niños de Educación Infantil cuando llegan a la escuela, tienen experiencias adquiridas con los números; saben los años que tienen, el número de hermanos, número de juguetes que les han traído los reyes, pero realmente, no tienen adquirido el concepto de número.

Según Piaget, para la consecución del concepto de número, será necesaria la comprensión del aspecto cardinal y del aspecto ordinal.

- El aspecto cardinal.

Está asociado con la actividad de contar, es decir, se trata de asignar a cada elemento de un conjunto un número, o sea que es hacer el recuento de los objetos que hay en cada conjunto y el último número de ese recuento sería el cardinal del mismo.

- El aspecto ordinal.

Consiste en ordenar conjuntos según sus elementos, estableciendo entre ellos relaciones de jerarquía.

➤ **FASES Y ACTIVIDADES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO.**

- Correspondencia uno a uno (contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que se le corresponde en la secuencia numérica).
- Orden estable (contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez, es decir, el orden de la serie numérica siempre es el mismo: 1,2,3. . .).
- Cardinalidad (comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección).
- Abstracción (el número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas para contar una serie de objetos de distinta naturaleza – canicas y piedras; zapatos, calcetines y agujetas -).
- Irrelevancia del orden (el orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección, por ejemplo, si se cuentan de derecha a izquierda o viceversa)<sup>4</sup>.

Piaget también establece que para que el niño adquiera y aprenda el concepto de número, debe pasar por una serie de fases, que son las siguientes:

1.-Fase de la fundamentación lógica.

Aquí el niño/a aprende a formar conjuntos con cosas lógicas en base a cualidades físicas (cuadrados, círculos, triángulos, rojos, azules...) o sea a realizar

---

<sup>4</sup> Programa de Educación Preescolar 2004 Pag. 71



primero clasificaciones y posteriormente seriaciones con los elementos de esos conjuntos, estableciendo relaciones lógicas.

## 2.-Fase de la conservación.

En esta fase el niño tiene que captar que a cada elemento de un conjunto le corresponde un número, una palabra numérica, para que posteriormente pueda comparar numéricamente los conjuntos.

## 3.-Fase de la coordinación cardinal-ordinal.

Aquí el niño debe hacer recuento de los elementos de un conjunto y dotar a la última palabra de un significado especial, ya que esta va a representar la totalidad de elementos del conjunto.

## 4.-Fase de la aplicación del número.

En esta fase el niño tiene que componer y descomponer los números, lo que supone el inicio de las operaciones de suma y resta a un nivel muy primario. Esta fase es aconsejable que la trabajemos mediante regletas.

Para que el niño vaya progresando en el desarrollo de las fases mencionadas, es conveniente que le propongamos actividades que propicien la constitución de concepto de número como es el caso del conteo.

Esta actividad es muy necesaria para la adquisición del concepto de número que estamos viendo, y sobre ella se asientan las bases de las actividades matemáticas posteriores.

Contar no es tarea sencilla, y para llegar a conseguirlo el niño ha de adquirir primero diferentes aprendizajes:

- Primero debe conocer la lista de los nombres de los números.
- El segundo paso supone asignar a cada elemento un número, es decir que se trata de contar objetos manipulándolos.
- El tercer paso consiste en emitir la lista acorde con el total de elementos del conjunto contados.

Por otra parte, para empezar a contar, los niños/as pasan por las siguientes etapas:

- a) Recita la lista numérica de memoria, de rutina, pero sin reflexionar.
- b) Posteriormente la va ampliando progresivamente, saltándose alguno.
- c) La lista numérica no se puede parar o romper, si se le interrumpe, comenzará de nuevo.
- d) La lista es flexible y se puede empezar a contar por cualquier número, no necesariamente tiene que ser por el uno.

En cuanto a los errores más frecuentes que los niños cometen a la hora de contar, tenemos los siguientes:

- Omitir algún elemento en la cuenta o
- Repetir un número ya emitido anteriormente.

- **METODOLOGÍA MÁS ADECUADA.**

La metodología más adecuada para trabajar el concepto de número en Educación Infantil es la Globalización; pero además de este importante principio de Intervención Educativa, tendremos en cuenta otros como la motivación, el juego, y muchos otros. Además, utilizaremos una metodología específica para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático que consistirá en:

- Las actividades se adaptarán a los intereses, necesidad y características psicoevolutivas de los niños/as.
- Partiremos del entorno y del propio cuerpo.
- Le daremos a estas actividades un enfoque práctico y manipulativo.
- Vocabulario adaptado a la edad de los escolares.
- El lenguaje matemático se desarrollará siguiendo estas fases:
  - a) Lenguaje manipulativo, a través del cual los niños descubrirán las propiedades de los objetos y la relación entre ellos.
  - b) Lenguaje verbal, los niños verbalizarán lo que van realizando con los objetos.
  - c) Lenguaje simbólico, en esta fase se representará gráficamente lo realizado anteriormente con los objetos.

Para terminar este artículo, decir que una de nuestras funciones será la de proporcionar al alumnado una amplia y variada gama de materiales y recursos didácticos para que puedan experimentar con ellos. Además, nuestro papel con respecto a las matemáticas consistirá en estimular entre los niños el intercambio de ideas, fomentar el desarrollo de la autonomía intelectual y enseñarles a pensar.

## **2.4 CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO EN EL PERIODO PREOPERACIONAL**

En la etapa preoperacional que es la etapa en donde están nuestros niños preescolares existe la capacidad de pensar en hechos, objetos o personas ausentes, teniendo la habilidad para emplear símbolos, gestos, palabras, números e imágenes, representando las cosas reales del entorno.

Puede servirse de las palabras para comunicarse, utilizar números para contar objetos y expresar sus ideas del mundo por medio de dibujos, dándose también el juego simbólico. En ellos existe la distinción entre su conocimiento y el de los demás.

En esta etapa también repercuten limitaciones tales como el egocentrismo ya que es la tendencia a percibir, entender o interpretar el mundo a partir del yo. <sup>(5)</sup>

Los niños de 4 y 5 años empiezan a tener capacidad para ajustar su comunicación a la de los oyentes. Otra limitante dentro de esta edad es la centralización, en donde el niño, fija la atención en un solo aspecto del estímulo.

---

<sup>5</sup> PIAGET Jean. Op.Cit. Pag. 110

## **Pocos- muchos, muchos – pocos**

### **Descripción**

El material está integrado por un paisaje costero y 20 tarjetas con animales al frente.

### **¿Qué se pretende al usar este material?**

Que niños y niñas identifiquen conjuntos en donde hay muchos y pocos elementos. También se favorece que utilicen los números y principio del conteo en diversas situaciones.

### **¿Qué actividades realizar con el material?**

- Observar el paisaje para identificar donde hay más o menos animales.
- Recortar y usar las tarjetas para hacer colecciones iguales, mayores o menores a las del paisaje.
- Agrupar las tarjetas que tengan la misma cantidad de animales.
- Ordenar las tarjetas de manera ascendente.
- Colocar las tarjetas de, debajo de y a un lado de diversos elementos de la imagen (palmera, peñasco. . .)
- Al comparar colecciones, comenzar a poner en juego el conteo como una estrategia de solución: correspondencia uno a uno, orden estable, cardinalidad.
- Conversar acerca del cuidado de los animales de sus formas de vida y de sus hábitos alimenticios.

### **Para considerar antes de realizar la actividad.**

El trabajo con las tarjetas de este material favorece el desarrollo del pensamiento matemático, ya que, mediante el juego y la resolución de problemas, se espera que los niños recurran al conteo como una estrategia de solución y que logren construir de manera gradual el concepto y significado de número.

El presentar tarjetas hasta el número cinco no tiene que ser una limitante para el trabajo con los niños y niñas de primer grado. La posibilidad de continuar el manejo y aparición de otros números dependerá de los niños.

Así que será necesario ir incrementando tarjetas, según sea el caso, para satisfacer las necesidades de aprendizaje de cada niño.

Las sugerencias y alternativas de trabajo pueden ser manejadas en un primer momento con consignas de grupo, aunque cada niño trabajará en forma individual con su material. Podrá iniciarse con problemas numéricos sencillos, de modo que permita a los niños estimular resultados utilizando estrategias personales, dando tiempo para que lleguen a los resultados y explique sus estrategias para conseguirlos, independientemente de si el resultado es correcto o no.

El trabajo en parejas dentro del aula podrá comenzarse a realizar en un segundo momento, después de establecer claramente los acuerdos y reglas dentro del salón, así se apoyara a los niños y las niñas para comprender las normas para la convivencia.<sup>6</sup>

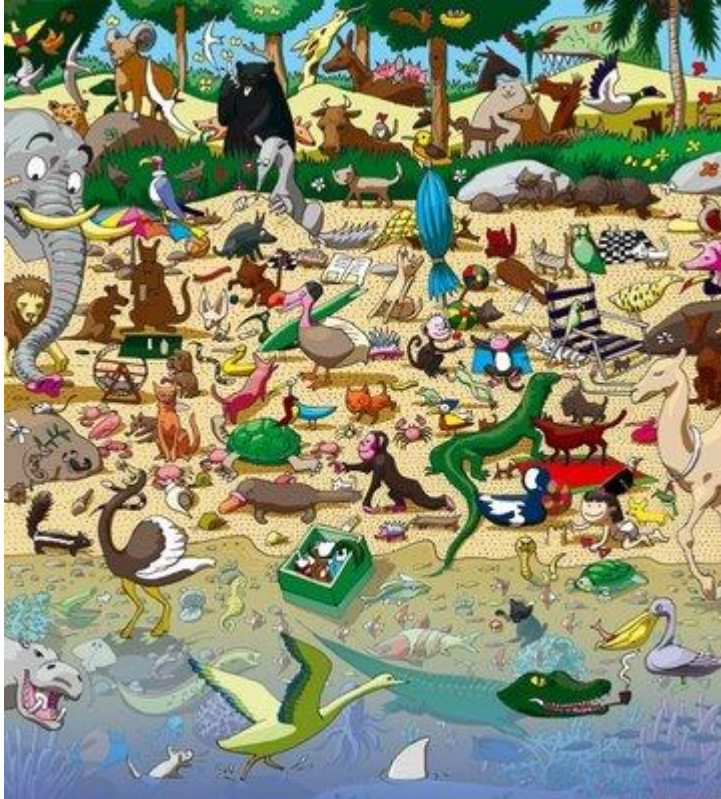
### **Aspectos a observar durante la realización de la actividad.**

- ¿Qué principios de conteo tienen los niños?
  - ¿Qué estrategias utilizan al comparar e igualar conjuntos?

---

<sup>6</sup> Guía para la educadora, SEP Pag. 18,19 y 20.

- ¿Cómo ordenar las tarjetas?
  - ¿Cómo se cuentan?



Dentro de este periodo el desarrollo de la inteligencia del niño es uno de los aspectos más llamativos durante la infancia, sorprendiendo al mundo que les rodea con sus habilidades expresadas en la manera como el niño resuelve situaciones, interviniendo en las conversaciones del adulto, solucionando preguntas y formulando interrogantes.

## 2.5 EL JUEGO

El juego es el medio privilegiado a través del cual el niño interactúa sobre el mundo que lo rodea, descarga su energía, expresa sus deseos, sus conflictos y lo hace voluntaria y espontáneamente, el realizarlo le resulta placentero y al mismo tiempo crea y recrea las situaciones que ha vivido.

En el niño, la importancia del juego radica en el hecho de que a través de él reproduce las acciones que vive diariamente, por lo cual constituye una de las actividades primordiales. El ocupar largos periodos dentro del juego permite elaborar en el niño internamente las emociones y experiencias que despierta su interacción con el medio exterior.

## 2.6 EL JUEGO EN EL PREESCOLAR

El juego en la etapa preescolar no solo es un entretenimiento, sino también una forma de expresión mediante la cual el niño desarrolla sus potencialidades y provoca cambios cualitativos en las relaciones que establece con otras personas, con su entorno, en el conocimiento de su cuerpo, en su lenguaje y en su pensamiento. Es una especie de escuela de relaciones sociales <sup>(7)</sup> ya que disciplina a aquellos que lo comparten, aprenden a tomar acuerdos, logran integrarse al grupo comparten sentimientos e ideas.

En esta etapa el juego es simbólico, lo cual fortalece la importancia para su desarrollo psíquico, físico y social.

El juego simbólico es el juego infantil por excelencia o una actividad lúdica en el que los pequeños imaginan ser, imitando situaciones que ven en la vida real. En ese proceso utilizan al máximo su imaginación, jugando constantemente en el

---

<sup>7</sup> SEP. D.G.E.P. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños, México, 1993. Pág. 22



límite entre lo real y lo imaginario, lo cual les ayuda a crear representaciones mentales que serán de gran ayuda para resolver situaciones futuras en su vida.

Las actividades lúdicas en las que los niños aprenden a simbolizar comienzan a partir de los 2 años cuando tienen el nivel de comprensión que les permite imitar situaciones reales como jugar al papá y a la mamá, a hacer la comida, jugar a que van a la tienda a por comida, cuidar al bebé, por nombrar algunos de los juegos preferidos de los niños. Pero el juego no consiste únicamente en imaginar, si no que el habla acompaña el juego, ya que mientras interpretan están hablando y compartiendo sus fantasías con otros niños, por lo que además fomenta su sociabilización.

A través de la representación de los niños asimilan y comprenden las situaciones que viven en la vida real estableciendo relaciones que le ayudaran a desenvolverse con éxito en el futuro.

Teniendo el niño la capacidad de sustituir un objeto por otro, estableciendo las relaciones afectivas.

Mediante el juego en el nivel preescolar se logra la ubicación espacio – tiempo, lo cual es un inicio para la introducción al desarrollo lógico matemático, además de que el niño puede despertar su curiosidad para poder llegar a explorar y comprobar, solucionando problemas de seriación, clasificación y conteo, llegando a la construcción del número.

## **2.7 EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LOGRAR LA NOCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO EN EL NIÑO PREESCOLAR**

Las actividades que el educador sugiere al niño mediante el juego para lograr la noción del concepto de número en el niño preescolar, por lo general tiene una tendencia lúdica (<sup>8</sup>), ya que por este medio el niño se interesa más y se involucra tanto físico y emocionalmente en los diversos juegos y actividades propuestas.

Es por ello que se tiene que recordar que el objetivo del juego es producir una sensación de bienestar que el niño busca constantemente en su actuar espontáneo (<sup>9</sup>) lo cual también lo lleva a desarrollar la dimensión intelectual en donde se encuentra la construcción de relaciones lógicas, específicamente en el concepto de número, utilizando al juego como herramienta para expresar la adquisición de nociones y conceptos, seriando, clasificando y cuantificando.

### **2.7.1 CLASIFICACIÓN**

Las habilidades de clasificación son indispensables para la aparición de las operaciones concretas y empieza a surgir en la niñez temprana. Los niños que empiezan a caminar y los preescolares agrupan generalmente los objetos, atendiendo las características observables.

Este tipo de operaciones lógicas – matemáticas se basan principalmente en un razonamiento cualitativo, sin embargo también llevan a una situación cuantitativa que tiene que ver con el número.

Por ejemplo mencionando el aspecto cualitativo el niño puede separar los juguetes, los que sean carros y de ese grupo, lo más grande y los más pequeños,

---

<sup>8</sup> SEP. Op. Cit. Pág. 23

<sup>9</sup> SEP. Op. Cit. Pág. 23

los que son de plástico o de madera, etc., y así sucesivamente llegando a formar diferentes agrupamiento de acuerdo a las características físicas de los objetos.

Atendiendo el criterio el niño realiza la clasificación de acuerdo a un número determinado, sin embargo por las características físicas de los objetos, por ejemplo cuando se le indica que forme montones de 3, 4, 5 y 6 etc.

Por lo tanto la clasificación es la actividad que el niño realiza mentalmente, por medio de la cual se analizan las propiedades de los objetos, presentándose las relaciones de semejanzas y diferencias, escogiendo una característica común.

Dentro de la clasificación existen tres etapas como en la colección figural, la colección no figural e inclusión de clase.

Algunos juegos simbólicos de clasificación que se desarrollaron en las actividades de este proyecto son los siguientes:

Jugar a vestir bebes o amigos (muñecos) clasificándolos en hombres y mujeres, grandes y chicos, gordos y flacos.

### **2.7.2 CLASIFICACIÓN FIGURAL**

Este tipo de clasificación se da cuando el niño, clasifica tomando un elemento cualquiera, después agarra otro que se parezca en algo al anterior, después otro que tenga alguna característica del segundo y así sucesivamente hasta terminar la clasificación, teniendo como resultado un objeto total al colocar

cada elemento junto al anterior logrando una continuidad espacial <sup>(10)</sup> al ubicar los elementos.

Se puede decir que este nivel de clasificación se realiza de acuerdo a la figura, mas no al tamaño, ni color. Por ejemplo, si un niño decide seleccionar la figura de una pelota para continuar la figura de una llanta y la de una moneda, ahí está realizando una clasificación de acuerdo a la figura.

Un ejemplo de juego simbólico de colección figural es jugar con un memorama de figuras y colores.

### **2.7.3 CLASIFICACIÓN NO FIGURAL**

Dentro de esta clasificación se encuentra la actividad en donde el niño clasifica por pequeños grupos, formando colecciones separadas, ya que el niño procura que las semejanzas sean mayores, pareciéndose lo más posible los elementos clasificados.

Un ejemplo de clasificación no figural es la lotería con hojas disecadas, donde los niños interpreten el rol del merolico que organiza la lotería en las ferias de tal manera que esta actividad sea un juego simbólico.

Para realizar este tipo de colección el niño toma en cuenta detalladamente las características de los objetos. Por ejemplo si va a clasificar por color, solo lo hará por color.

Para que se propicie el desarrollo en los niños de la habilidad de clasificación no figural, es necesario que el educador cuestione al infante diciéndole en la tabla de lotería ¿tienes alguna hoja que se le parece a la que está en la carta?

---

<sup>10</sup> M. Nemirovsky y Alicia Carbajal. "Que es el número, Génesis del Pensamiento Matemático en el niño preescolar. Antología Básica. Edit. UPN 1994 pp. 19

## **2.7.4 INCLUSIÓN DE CLASE**

Es la relación que se da entre la presencia de cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal forma que nos permite determinar que clase es mayor. Por lo tanto ya no se busca semejanzas entre elementos, sino semejanzas entre conjuntos.

Por ejemplo cuando el niño clasifica objetos por color, y posteriormente se le pide que clasifique por forma el niño incluye objetos de diferente color pero de la misma forma.

Un ejemplo de juego simbólico de inclusión de clase es la tortuga con piedras pintadas donde los niños forman su tortuga con piedras que pertenezcan a dos conjuntos a la vez. Es decir que sean piedras grandes y blancas a la vez, para que desarrolle la habilidad de inclusión de clase.

## **2.7.5 SERIACIÓN**

Es la capacidad que tiene el niño para ordenar los objetos en progresión lógica de forma creciente o decreciente, comparando uno con otros tomando en cuenta los siguientes estadios.

PRIMER ETAPA. Este se da cuando al niño se le proporciona una cantidad de objetos, pidiéndole que los ordene del más largo a lo más corto o de lo más corto a lo más largo, realizando la seriación por parejas, en donde cada objeto es bastante diferente al otro, considerando los aspectos de tipo absoluto ósea grande y chico, considerando los objetos como los más largos y los cortos.

Posteriormente el niño conforma tríos, introduciendo un nuevo grupo, el de los objetos medianos, por lo tanto ahora maneja categorías de objetos largos, medianos y cortos, dejando sin seriar diferentes elementos que no puedes incluir en

estas categorías. Al terminar este estadio el niño logra formar escaleras entre los objetos restantes, teniendo como resultado la seriación de cuatro o cinco objetos.

SEGUNDA ETAPA. Dentro de este estadio se encuentran los niños que realizan la seriación por tanteo, tomando un objeto como punto de partida para poder seriar los demás, no existiendo la transitividad. Si al terminar de seriar todos los objetos se le proporciona al niño otra cantidad para incluirla en la seriación realizada, este no logra llevarla a cabo, podrá colocar 2 o 3 pero más no, ya que dicha intercalación necesita, tomar en cuenta dos relaciones recíprocas.

TERCERA ETAPA. En este estadio el niño lleva a cabo la seriación de forma sistemática, tomando como punto de partida el objeto más largo o el más corto para llegar a concluir la seriación.

Podemos mencionar que a partir de los tres años aproximadamente el niño puede comparar el tamaño de dos objetos a la vez; y esta es la base para que posteriormente pueda establecer comparaciones de más de un elemento o más de una característica.

Algunos juegos simbólicos de seriación que se desarrollaron en la siguiente actividad de este proyecto es el siguiente: jugando a la comidita, ordenando de menor a mayor, los platos, las cucharas, los vasos, etc., que usaron en el juego de la comidita.

### **2.7.6 TRANSITIVIDAD**

Esta se da cuando se establece una relación entre un elemento de una serie, tomando en cuenta el siguiente y este con el posterior, deduciendo cual es la relación que hay entre el primero y el último, por ejemplo. Cuando se le pide al niño que ordene tres objetos por su tamaño de forma creciente. Al realizarlo el niño se dará cuenta que el segundo objeto es mayor que el primero y por lógica el tercero es

mayor que el primero. La transitividad es el agregar un objeto o seriar de forma creciente.

Algunos juegos simbólicos de transitividad que se desarrollaron en las actividades de este proyecto es el siguiente: jugar a la papa caliente y el que pierda imitara lavarse las manos, pies, etc. Identificando una parte grande, una mediana y una pequeña de su cuerpo, y así pueda establecer que la parte mayor es más grande que la mediana y por lo tanto es más grande que la pequeña.

### **2.7.7 RECIPROCIDAD**

La reciprocidad se presenta cuando se da una relación entre un elemento de un conjunto y el siguiente con el que continúa, observándolos de forma decreciente, concluyendo con la relación del primero y el último. Por ejemplo: cuando el niño ordena objetos de mayor a menor observa que el primer objeto es menor que el segundo, el segundo que el tercero y por consecuencia el primero que el tercero.

La reciprocidad es el quitar un objeto a la cantidad o seriar de forma decreciente.

Algunos juegos simbólicos de reciprocidad que se desarrollaron en las actividades de este proyecto es el siguiente: a nadar patos.

### **2.7.8 CONTEO**

Dentro de la vida cotidiana del Niño Preescolar es muy importante la comprensión del número natural, construyendo gradualmente significados de este, con la ayuda del conteo. Por lo tanto el conteo es un proceso en el cual los objetivos de un agrupamiento se mencionan uno a uno realizándolo una sola vez, relacionándolo con la palabra.

De acuerdo con lo ya mencionado se puede decir que esta actividad es constituida de forma constructiva permitiendo abordar aspectos relacionados con el sistema numérico decimal.

Existen tres niveles dentro del conteo los cuales son: el conteo de rutina, el contar objetos y la atribución de significados numéricos.

El conteo de rutina es caracterizado por la recitación oral de palabras, sin tomar en cuenta la señalización de los objetos.

El contar objetos se menciona al hecho de asignarle una palabra – numero <sup>(11)</sup> a cada elemento que se está contando. Por ejemplo: cuando el niño cuenta una cantidad total de elementos se puede decir que es el grupo total de elementos. Por ejemplo: cuando se realiza el conteo dentro de una cantidad de 5 elementos, la última palabra establecida va a ser el mencionar el número 5 y por lo tanto es la cantidad contenida dentro del conjunto de elementos.

Cabe mencionar que los niños desarrollan la habilidad de contar por su contacto con la cultura. Desde pequeño, aprende de los adultos a contar los elementos de un conjunto, por ejemplo: al indicar con los dedos de la mano cuantos años tienen. Para el infante muchas veces el número es solo el nombre del objeto, por lo tanto se debe de buscar que adquiera la habilidad de contar según va construyendo el sistema de los números para que se les presente como algo aislado. Se pueden mencionar tres principios dentro de esta actividad, los cuales se explicaran a continuación.

Algunos juegos simbólicos de conteo que se desarrollaron en las actividades de este proyecto es el siguiente: El rey pide en donde los niños se imaginaban que eran unos vasallos y tenían que llevarle al rey por ejemplo 7 piedritas, 5 zapatos, etc.

---

<sup>11</sup> SEP Taller de matemáticas. “Alternativas de Atención en la Educación Preescolar”.



### **2.7.8.1 PRINCIPIO DE ABSTRACCIÓN**

Este principio se presenta cuando el niño descubre que con los números se pueden contar, tanto objetos iguales como objetos diferentes, es decir, que no importan las características físicas de los objetos.

### **2.7.8.2 PRINCIPIO DE ORDEN ESTABLE**

Dentro de este principio cabe mencionar que las palabras utilizadas para contar, deben repetirse siempre en el orden preestablecido, utilizando una secuencia coherente y ordenada.

### **2.7.8.3 PRINCIPIO DE IRRELEVANCIA DEL ORDEN**

Este se refiere a que el orden en que se empieza a contar los elementos de un agrupamiento no afecta al resultado, ya que se puede contar varias veces, empezando por elementos diferentes y el resultado siempre será el mismo.

### **2.7.9 CONCEPTO DE NÚMERO**

El número natural es considerado como un conocimiento lógico – matemático obtenido de la síntesis de las relaciones de clasificación y seriación.

De acuerdo a lo ya mencionado se puede decir que un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica (<sup>12</sup>).

---

<sup>12</sup> Myriam Nemirovsky y Alicia Carbajal. Op. Cit. Pág. 11.

Al analizar el concepto de número, nos es permitido entender el proceso mediante el cual el niño preescolar construye el concepto de número, favoreciendo las necesidades y características psicológicas del niño.

Al llegar a conceptualizar el número se logra entender la jerarquización del mismo, entendiendo las cantidades inmersas en él, por ejemplo: cuando el niño se da cuenta que dentro del número 5 se encuentra inmerso el número 1, 2, 3, y 4, que en el 4 el 1, 2, y 3 y así sucesivamente.

Cabe mencionar que cada niño construye el número desde las relaciones que crea entre los objetos. Cuando desarrolla la capacidad de agrupar por semejanzas y ordenar por diferencias, entonces puede seriar y clasificar al mismo tiempo, originando el concepto de número.

## **2.7.10 DIMENSIÓN INTELECTUAL**

Dentro de la dimensión intelectual se da la construcción del concepto de número, en donde el niño a través de la manipulación realizada con los objetos, logra dicha construcción. El niño al interactuar con su medio logra descubrir cualidades y propiedades físicas de los objetos, representándolo con símbolos en donde el juego y el dibujo serán las herramientas para expresar las nociones y conceptos.

Para llegar al aprendizaje siempre se parte de las experiencias previas que ha tenido el niño, asimilando la nueva información, dándose un proceso continuo donde cada nueva adquisición tiene su base en esquemas anteriores y a la vez, sirve de sustento a los conocimientos futuros.

Los aspectos de desarrollo que constituye esta dimensión son: función simbólica, en donde el niño representa objetos, acontecimientos o personas en ausencia de estos, la construcción de relaciones lógicas dentro de las matemáticas como son clasificación, seriación y conservación además de las relaciones de

lenguaje como oral y escrito, así como la creatividad, en donde el niño resuelve problemas de forma diferente.

### **2.7.11 BLOQUEO DE MATEMATICAS**

Cabe mencionar que la principal función de las matemáticas es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje (<sup>13</sup>).

El llegar a la concepción matemática es realizar un largo proceso de adquisición de conocimientos, los cuales en el Jardín de Niños se da el inicio a la construcción de dichas concepciones, dándose diferentes formas de enseñanza.

Uno de los problemas presentes en el sistema educativo es el alto índice de alumnos que presentan problemas con respecto a la seriación, clasificación, conteo y concepto de número, demostrando que la causa de dicho problema es la forma de enseñar ya que no coincide con la forma en que el niño aprende, dándose la repetición mecanizada de las formas de representación o sea el contar por contar, sin entender el orden jerárquico de los números.

### **2.7.12 PAPEL DEL DOCENTE**

El papel del docente dentro del proyecto de la construcción del concepto de número a través del juego es el de guiar y orientar el proceso enseñanza – aprendizaje, presentándole al niño el material, creando un contexto más adecuado, generando la orientación del pensamiento lógico, induciéndolo a la reflexión, para que busque las respuestas a sus preguntas y no darle contestaciones anticipadas.

---

<sup>13</sup> SEP. Op. Cit. Pág. 85

El papel que debe jugar el profesor en las propuestas pedagógicas que sitúan en la actividad autoestructurante del alumno en punto de partida de la construcción del conocimiento y por lo tanto del aprendizaje significativo es atribuir al profesor una importancia decisiva como orientador, como un guía y facilitador de dicho aprendizaje<sup>(14)</sup>.

Dentro de este proceso se debe dar un diálogo, entre el alumno y el docente, logrando los objetivos planteados, además de conocer el contexto en el cual se desarrolla dicho proyecto, seleccionando metodología y contenidos específicos.

Es decir deberá ser la persona encargada para guiar el proceso de la construcción del concepto de número, presentando diferentes estrategias para lograr la seriación, clasificación y conteo para llegar a conceptuar el número de acuerdo a un plan de trabajo con objetivos específicos.

### **2.7.13 PAPEL DEL ALUMNO**

El papel del alumno dentro del aprendizaje del concepto de número es al de tomar parte del proceso enseñanza – aprendizaje, actuando directamente con el medio, elaborando la construcción de cada noción lógico como la clasificación, seriación, conteo y conservación del número, llegando a la construcción intelectual, aportando lo que sabe, dando su propia participación. Por lo tanto los niños deben actuar para resolver sus propias dudas.

---

<sup>14</sup> COLL Salvador Cesar, “Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento” Antología “Escuela, sujeto y conocimiento” Maestría en Educación con Campo en la práctica docente. Compilador Mtro. Héctor Raymundo Cambrón Higareda P.317.

#### **2.7.14 PAPEL DE LOS PADRES DE FAMILIA**

Apoyar a las actividades desempeñadas por los docentes y alumnos, respetando las características propias del niño, ayudándole con las tareas en casa, logrando la socialización entre ellos, además de la conceptualización del número, entendiendo este como un proceso de enseñanza – aprendizaje. Además de darles la libertad y confianza a sus hijos para demostrar sus habilidades y destrezas, valorando su esfuerzo por lograrlo.

## **CAPITULO III**

### **3.1 PLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA GENERAL DE INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Recordaremos que el propósito primordial de la Educación Preescolar, es favorecer el desarrollo integral del niño, atendiendo a sus dimensiones física, afectiva, social e intelectual. Uno de los aspectos que sobresalen en este desarrollo y que se desarrolla esencialmente con la dimensión intelectual es el proceso de construcción del conocimiento matemático, para analizar este proceso es importante mencionar que la construcción del conocimiento en el niño se va dando a partir de sus propias acciones y reflexiones, no solo manipulando objetos si no reflexionando y construyendo acciones internas, basándose en experiencias concretas apoyándose del docente para propiciar este proceso.

Cuando ingresan al jardín, los niños ya poseen ciertos conocimientos de las actividades que realizan al seriar, clasificar y contar, llegando al concepto del número determinando el cardinal de una colección, es decir que el último número expresado después de toda la enumeración representa el número total de elementos.

La representación de los números supone no solo el reconocimiento de los numerales, sino de lo que estos significan como indicadores de una cantidad o de un orden.

Por lo tanto en el Jardín de Niños “Ignacio López Rayón” con clave 16DJN2094Z, ubicado en la comunidad de la Guacamaya, municipio de Tuzantla, Mich., fue aplicado el proyecto de “La construcción del concepto de número en 3º grado de preescolar a través del juego” en la versión de intervención pedagógica,

presentando una estrategia didáctica con actividades organizadas por proyectos de acuerdo a las necesidades que presentaron los niños al aplicar un diagnóstico.

## **INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Considerando la innovación como un proceso que transforma la cultura, la tecnología y nuestro medio ambiente a un ritmo que se incrementa en progresión geométrica, sin tener en cuenta los límites geográficos ni los sistemas políticos, produciendo con frecuencia consecuencias sociales inesperadas<sup>15</sup> pienso que es pertinente en el estado de Michoacán aplicar un proyecto de innovación para transformar nuestras prácticas educativas; las cuales ciertamente se han ido rezagando como es el caso de las planas, del copiado de lecturas y de las numeraciones interminables entre otras. Para estar más acordes a la dinámica realidad de nuestro tiempo; donde día a día hay profundos cambios tecnológicos.

Por tal motivo los maestros de Michoacán no nos podemos quedar atrás y alejados de las formas educativas necesitamos ser personas emprendedoras y entrar en una dinámica de actualización constante para ser capaces de responder a las expectativas de la sociedad en Michoacán.

## **ESTRATEGIA**

Es un conjunto de actividades articuladas entre sí, encaminadas a lograr un fin, que el docente desarrolla en base a una planeación la cual debe ser de acuerdo al entorno que rodea al grupo escolar y que debe contemplar tiempos, recursos, etc.;

---

<sup>15</sup> Tecnología e innovación en biblioteca de consulta Encarta 2005 DVD.

que a su vez debe ser flexible, tomando muy en cuenta la evaluación permanente de todos los aspectos que intervienen (evaluación niños-niñas; niños-contenidos) y también la intervención pedagógica del docente.

Una estrategia es un conjunto de acciones planificadas en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.

Tomando en cuenta lo considerado anteriormente en este proyecto desarrollare diversas estrategias que permitan favorecer en los pequeños el desarrollo de sus habilidades, actitudes y conocimientos previos para que sean capaces de construir el concepto de número.

A continuación se desarrollan las actividades del proyecto de innovación educativa titulado: La construcción del concepto de número en el niño de 3<sup>er</sup> grado de preescolar.



## ACTIVIDAD 1

NOMBRE DEL PROYECTO: JUGUEMOS A VESTIR MUÑECOS CON CARACTERÍSTICAS FEMENINAS Y MASCULINAS.

Propósito: que el niño de preescolar parta del conocimiento de sí mismo, de su nombre y de las partes de su cuerpo así como el conocimiento de sus compañeros, para que mediante el trabajo en equipo se introduzca en las relaciones lógico-matemáticas, al contar los elementos del equipo, las partes de su cuerpo y los materiales que reúnan, realizando clasificaciones figurales y no figurales.

JUEGOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	HABILIDADES
Utilizar el nombre de los niños para mencionarlos en todo momento.	Gafetes con nombres de los niños (pellón, fomy, silicón).	Conteo de los niños del grupo. Integración grupal.
Preguntar a los niños como se llaman sus compañeros.		<b>Clasificación</b> de los niños en los grupos de tres. Integración grupal.
Escribir el nombre de cada niño y leerlos.	Marcadores y pellón.	Integración grupal. Conteo de las letras de los nombres. (Juguetes de madera, de plástico, y de metal etc.). Clasificación de los muñecos por niños y niñas.
Jugar a vestir muñecos con características femeninas y masculinas.	Plastilina y papel crepe.	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Dibujar a su familia.	Crayolas y hojas blancas.	Clasificar los miembros de la familia en grandes y chicos.

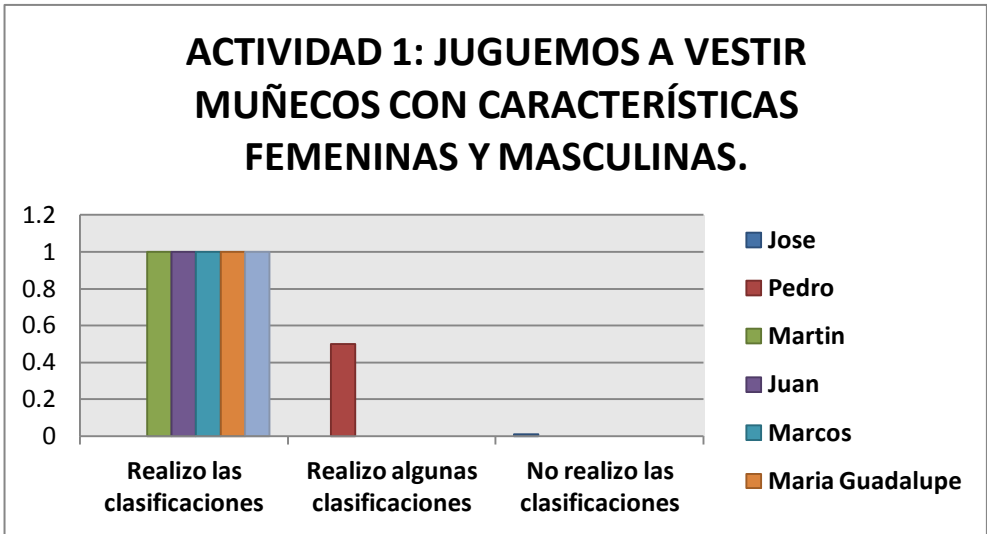
OBSERVACIONES: Como fue la primera actividad que aplique, los niños se encontraban en la fase de la fundamentación lógica para la construcción del concepto de número ya que empezaban a formar conjuntos figurales y no figurales y seriaciones de los elementos de los mismos; pero sin llegar todavía a contarlos con la numeración convencional poco a poco fueron progresando los niños, logrando la fase de la conservación y de la coordinación cardinal – ordinal.

EVALUACIÓN: los niños jugaron a vestir muñecos con características femeninas y masculinas; mostrando mucho interés en la clasificación de los dibujos de la personas, distinguiendo los hombres de las mujeres, los chicos de los grandes, los delgados de las gorditos, etc. La mayoría de los alumnos pudieron realizar todas las clasificaciones que se les solicitaron, lo que los fue preparando para que fueran capaces, posteriormente de formar conjuntos, clasificando los objetos por colores, formas y figuras geométricas. Sin embargo la limitación que encontré en dicha actividad fue que uno de los niños confundía los objetos grandes con los medianos, e incluso con los pequeños; por lo que decidí ponerle más atención a este niño en las siguientes actividades.

**ACTIVIDAD 1: JUGUEMOS A VESTIR MUÑECOS CON CARACTERÍSTICAS FEMENINAS Y MASCULINAS.**

Nombre del alumno	Realiza las clasificaciones	Realiza algunas clasificaciones	No realiza clasificaciones
José			❖
Pedro		❖	
Martín	❖		
Juan	❖		
Marcos	❖		
María Guadalupe	❖		
Rosario	❖		

Gráfica 1



## ACTIVIDAD 2

NOMBRE DEL PROYECTO: MEMORAMA DE COLORES.

Propósito: que a través de la interacción con figuras de forma cuadrangular, rectangular, circular y triangular sea capaz de realizar clasificaciones figúrales.

JUEGOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	HABILIDADES
Pintar círculos, cuadrados, rectángulos y triángulos.	Hojas blancas, crayolas y cartón.	<b>Clasificación figural.</b>
Con las figuras ya pintadas, los niños las clasificaran por su forma cuadrangular, rectangular, circular y triangular.		<b>Clasificación figural.</b>
Jugar con un memorama de figuras y colores que represente las casas de los pitufos pero dándole formas triangulares, circulares, cuadradas y rectangulares para que los niños hagan colecciones figúrales.	Pintura vincy, hojas blancas y cartón.	<b>Clasificación figural.</b>

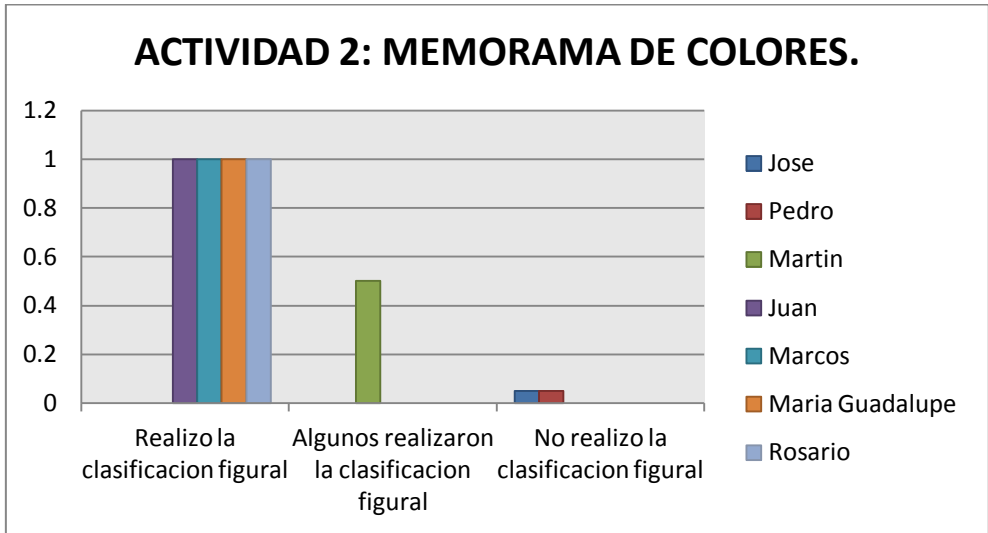
**OBSERVACIONES:** En esta actividad fortalece la fase de la fundamentación lógica para la construcción del concepto de número al formar conjuntos mediante la clasificación figural. Ya que los niños al clasificar las casas de los pitufos en triángulos, cuadrados y círculos; están formando conjuntos con cosas lógicas, lo que facilita la seriación y el conteo.

**EVALUACIÓN:** Los alumnos desarrollaron ejercicios de clasificación figural, les motivo que las figuras geométricas se les presentaran como casas de los pitufos, después de haber escuchado un cuento sobre ellos y haber cantado una de sus canciones. La mayoría de los pequeños logró distinguir las casas cuadradas de las circulares y triangulares. Sin embargo dos de ellos confundían las casas, no logrando realizar la clasificación figural. Una de las limitaciones que encontré en esta actividad es que a la mayoría de los niños se les dificultó distinguir las casas cuadradas de las rectangulares.

**ACTIVIDAD 2: MEMORAMA DE COLORES.**

<b>Nombre del alumno</b>	<b>Realizo la clasificación figural</b>	<b>Algunos realizaron la clasificación figural</b>	<b>No realizo la clasificación figural.</b>
José			❖
Pedro			❖
Martin		❖	
Juan	❖		
Marcos	❖		
María Guadalupe	❖		
Rosario	❖		

Gráfica 2



### ACTIVIDAD 3

NOMBRE DEL PROYECTO: COLECCIONEMOS HOJAS DEL MEDIO NATURAL

Propósito: que el niño al interactuar con el medio natural llegue a formar conjuntos de clasificación no figural.

JUEGOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	HABILIDADES
Dar un recorrido por la comunidad y coleccionar hojas de plantas naturales.	Medio natural	
Clasificar las hojas por su tamaño (grandes – chicas).	Hojas naturales	<b>Clasificación no figural</b>
Clasificar las hojas por su color.		Clasificación no figural
Disecar las hojas.	Periódico y madera.	
Después de un tiempo ordenar las hojas de más grande a la más chica.	Resistol y hojas blancas.	Seriación
Ordenar y pegar las hojas de la más chica a la más grande.		Seriación
Realizar un memorama de hojas disecadas; identificándolas por su forma.	Cartulina, Resistol, marcadores.	Clasificación no figural
Formar una lotería con las hojas disecadas y jugar con ella.	Cartulina, Resistol, marcadores.	Clasificación no figural

**OBSERVACIONES:** Esta actividad también fortaleció la fase de la fundamentación lógica para la construcción del concepto de número; sin embargo también abordo la fase de la conservación. Puesto que al realizar el conteo de los elementos de los conjuntos no figurales, el infante se dio cuenta de que a cada elemento del conjunto le correspondió un número.

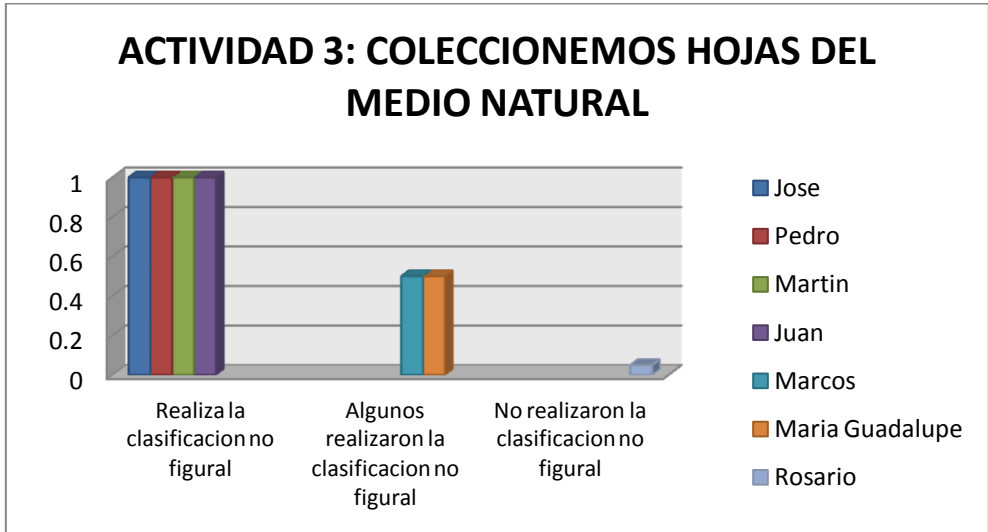
**EVALUACIÓN:** Los pequeños realizaron una clasificación no figural al coleccionar hojas naturales, formando conjuntos, de acuerdo a su color o a su tamaño. Al iniciar la actividad me encontré con la limitante de que algunos niños no conocieran los colores, afortunadamente con el desarrollo de la actividad la mayoría de ellos pudo realizar la clasificación no figural, formando conjuntos de hojas naturales por colores y tamaños.



**ACTIVIDAD 3: COLECCIONEMOS HOJAS DEL MEDIO NATURAL**

<b>Nombre del alumno</b>	<b>Realizo la clasificación no figural</b>	<b>Algunos realizaron la clasificación no figural</b>	<b>No realizo la clasificación no figural.</b>
José	❖		
Pedro	❖		
Martin	❖		
Juan	❖		
Marcos		❖	
María Guadalupe		❖	
Rosario			❖

Grafica 3



#### ACTIVIDAD 4

NOMBRE DEL PROYECTO: COLECCIONEMOS PIEDRAS DEL MEDIO NATURAL.

Propósito: que los niños descubran las características de las piedras, grandes y pequeñas, redondas y planas, blancas y grises, ásperas y lisas, haciendo conjuntos con estas características, de tal manera que reflexione acerca de la inclusión de clase, es decir, que una misma piedra puede pertenecer a diferentes conjuntos.

JUEGOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	HABILIDADES
Realizar un recorrido por la comunidad seleccionando piedras.		
Conocer la historia de las piedras.	Laminas	
Clasificar las piedras de acuerdo a su tamaño.	Piedras con su color natural.	Colección no figural
Clasificar las piedras de acuerdo a su color.		<b>Inclusión de clase</b>
Ordenar un conjunto de piedras de la más grande a la más chica.		Seriación
Ordenar y pegar las hojas de la más chica a la más grande.		Seriación
Pintar un conjunto de piedras y clasificarlas.	Pintura vincy	
Formar una tortuga con las piedras pintadas que pertenezcan a dos conjuntos a la vez, y contar las piedras que forman la tortuga, para que con otras piedras diferentes se haga el número.		Inclusión de clase

OBSERVACIONES: En esta actividad se fortaleció la fase de la fundamentación lógica para la construcción del concepto de número cuando los niños realizaron conjuntos no figurales. Se fortaleció también la fase de la conservación cuando los niños contaron las piedritas de cada conjunto, haciendo la correspondencia de la piedrita con el número que le tocaba. Por último se fortaleció la fase de la coordinación cardinal - ordinal cuando formaron el número de piedritas que tenía el conjunto de inclusión de clase.

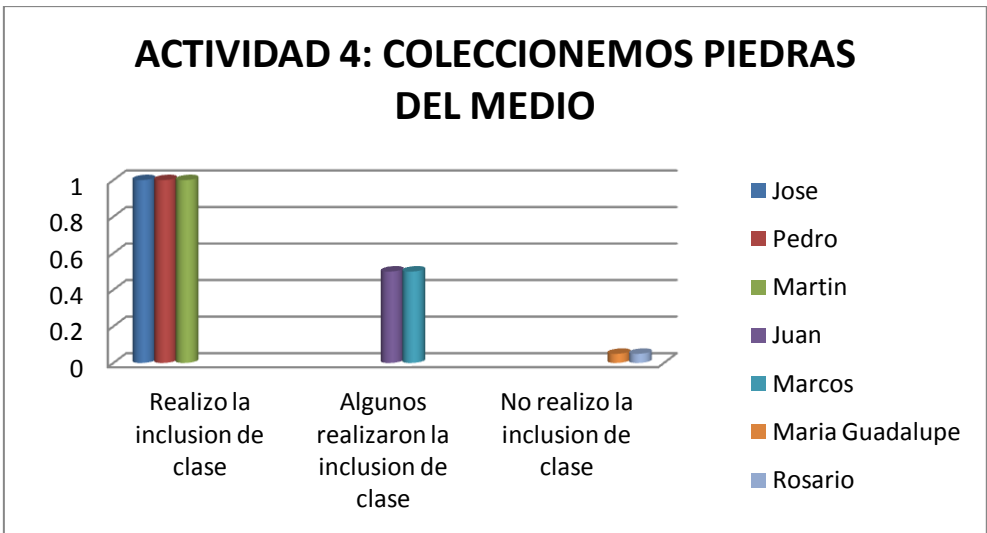
EVALUACIÓN: Coleccionemos piedras del medio natural, los niños realizaron una clasificación de inclusión de clase ya que la mayoría de ellos fue capaz de formar un conjunto con la piedras coleccionadas que a la vez fueron grandes y blancas.

La limitante que encontré fue que los niños confundían constantemente en la formación de los conjuntos, por lo que tuve que orientarlos con frecuencia para que se alcanzara el objetivo final, es decir la comprensión de inclusión de clase, concientizando a los niños de que había piedritas que podían pertenecer a dos conjuntos a la vez.

**ACTIVIDAD 4: COLECCIONEMOS PIEDRAS DEL MEDIO**

<b>Nombre del alumno</b>	<b>Realizo la inclusión de clase</b>	<b>Algunos realizaron la inclusión de clase</b>	<b>No realizo la inclusión de clase</b>
José	❖		
Pedro	❖		
Martin	❖		
Juan		❖	
Marcos		❖	
María Guadalupe			❖
Rosario			❖

Grafica 4



## ACTIVIDAD 5

NOMBRE DEL PROYECTO: JUGUEMOS A LA COMIDITA.

PROPÓSITO: Que el niño de preescolar al jugar a la comida con sus compañeros sea capaz de ordenar de menor a mayor los objetos con los que juegue.

Juegos y actividades	Recursos didácticos	Habilidades
Jugando a la comida ordenaremos del mayor al menor los platos, las cucharas, los vasos que se usaron en el juego de la comida.	Platos, vasos y cucharas.	<b>Seriación</b>
Repartir al grupo un plato de cartón y 9 objetos de 3 clases explicarles que vamos a ordenar del más grande al más chico y viceversa		Seriación
Hacer números con plastilinas en parejas para ordenarlos del más chico al más grande, practicar el conteo para saber cuántos números se hicieron en total.	Plastilina	Seriación

OBSERVACIÓN: En esta actividad fortalece la fase de la conservación para la construcción del concepto de número ya que al realizar la seriación, y el conteo de los números de plastilina se estableció la relación del número con el elemento del conjunto que le corresponde.

EVALUACIÓN: Los niños desarrollaron la seriación al participar en el juego de la comida, donde los alumnos fueron capaces de ordenar por su tamaño los objetos con los que jugaron.

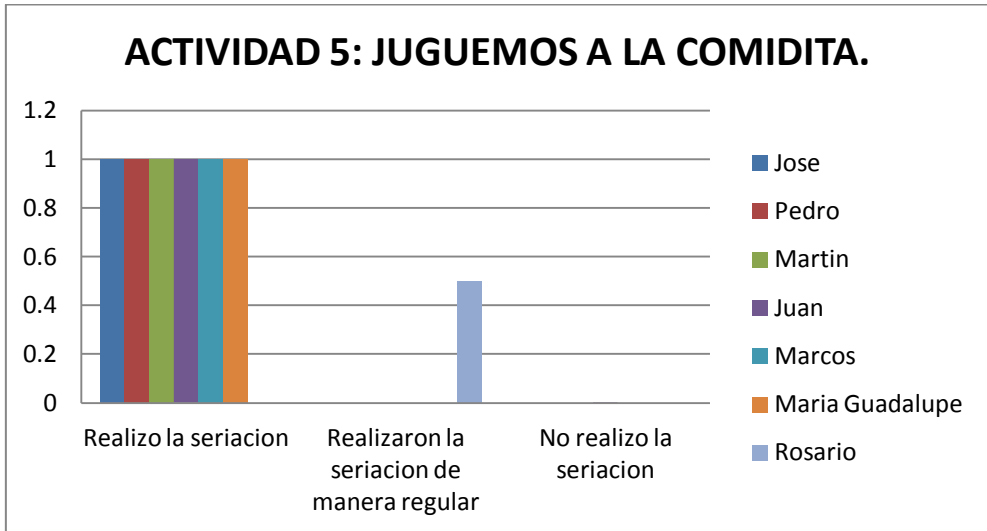
La limitación que encontré en la actividad fue que algunos niños acaparaban todos los juguetes y no les permitían participar a todos los demás, lo que me llevo a dedicarles tiempo, motivándolos para el trabajo en equipos.

**ACTIVIDAD 5: JUGUEMOS A LA COMIDITA.**

<b>Nombre del alumno</b>	<b>Realizo la seriación</b>	<b>Realizaron la seriación de manera regular</b>	<b>No realizo la seriación</b>
José	❖		
Pedro	❖		
Martin	❖		
Juan	❖		
Marcos	❖		
María Guadalupe	❖		
Rosario		❖	



Grafica 5



 **ACTIVIDAD 6**

**NOMBRE DEL PROYECTO: JUGUEMOS A LA PAPA CALIENTE**

Propósito: Que el niño preescolar realice ejercicios de transitividad, identificando que un objeto grande es mayor que uno mediano y por lo tanto es más grande que uno pequeño.

<b>JUEGOS Y ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>HABILIDADES</b>
Realizar una plática sobre el cuidado de su cuerpo; identificando las partes del mismo para que las compare según su tamaño; la cabeza es más grande que una mano, la mano es mayor que un dedo; por lo tanto la cabeza es más grande que el dedo.		<b>Transitividad</b>
Jugar a la papa caliente el que pierda imitara lavarse las manos, pies, etc. Identificando una parte grande, una mediana y una pequeña de su cuerpo, a si pueda establecer que la parte mayor es más grande que la mediana y por lo tanto es más grande que la pequeña.		Transitividad
Recortar de libros, partes del cuerpo para formar conjuntos con esos recorte; por ejemplo el conjunto de los recortes de las manos, de los pies, piernas, orejas, rodillas, haciéndolo en parejas. Posteriormente los equipos contarán los recortes de cada parte del cuerpo y modelarán con plastilina el número que le corresponda a cada conjunto.	Libros y tijeras	Conteo
Se clasificarán los conjuntos del más chico al más grande y se establecerá la relación de transitividad entre ellos. Es decir que un conjunto grande es mayor que uno mediano y por lo tanto más grande que uno pequeño. Por último los niños formarán otros conjuntos con los mismos recortes, pero más pequeños; escogiendo los recortes que más les gusten de los conjuntos anteriores (como máximo 5 recortes). Para que puedan establecer sumas y restas sencillas juntando y comparando los nuevos conjuntos.		Transitividad

**OBSERVACIÓN:** En esta actividad se abordó la fase de la aplicación de número, la cual es la última fase de la construcción del concepto de número y consiste en componer y descomponer los números (los que correspondieron a los conjuntos que formamos con los recortes). Para iniciar con la operaciones de suma y de resta a nivel muy primario, a través de juntar o comparar los conjuntos de los recortes.

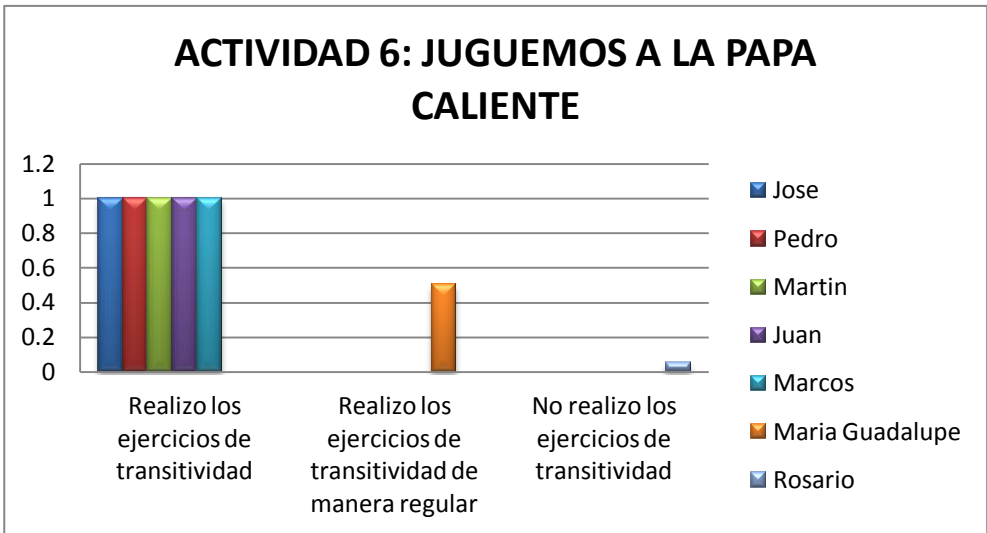
**EVALUACIÓN:** En la actividad jugamos a la papa caliente los infantes llevaron a cabo ejercicios de transitividad, al identificar y comparar partes grandes, medianas, y pequeñas de su cuerpo.

La limitante que se me presento fue la comprensión del concepto de transitividad, lo que me llevo a investigar para poder diseñar estrategias adecuadas y así poder actualizar el propósito de dicha actividad.

**ACTIVIDAD 6: JUGUEMOS A LA PAPA CALIENTE**

<b>Nombre del alumno</b>	<b>Realizo los ejercicios de transitividad</b>	<b>Realizo los ejercicios de transitividad de manera regular</b>	<b>No realizo los ejercicios de transitividad</b>
José	❖		
Pedro	❖		
Martin	❖		
Juan	❖		
Marcos	❖		
María Guadalupe		❖	
Rosario			❖

GRAFICA 6



## ACTIVIDAD 7

NOMBRE DEL PROYECTO: A NADAR PATOS.

Propósito: Que el niño realice actividades de conteo y establezca relaciones de comparación entre cantidades; identificando la reciprocidad que se pueda dar entre las cantidades de algunos conjuntos, donde el primer objeto es más pequeño que el segundo, el segundo es más chico que el tercero; por lo tanto el primero es más pequeño que el tercero.

JUEGOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDÁCTICOS	HABILIDADES
<p>Dibujar cuatro pistas con 15 olas cada una. Formar cuatro equipos y entregarle un pato a cada uno de ellos.</p> <p>Por turnos el niño de cada equipo lanzara el dado y hará avanzar al pato la cantidad de holas según los puntos que le salieron en el dado.</p>	<p>Patos de plástico y dados.</p>	<p>Conteo</p>
<p>Se hará la comparación del recorrido que logren hacer cada uno de los patos.</p> <p>Hacer el conteo de las olas que recorrió cada uno de los patos, para identificar al que recorrió más, propiciando de una manera sencilla el uso de la resta, de tal forma que los niños se den cuenta con cuantas casillas le gano un pato a otro.</p> <p>Finalmente se ordenara a los patos del que obtuvo menos olas, al que obtuvo más olas; para que se establezca una relación de reciprocidad entre ellos.</p>	<p>Patos de plástico y dados.</p>	<p>Conteo <b>Reciprocidad</b></p>

**OBSERVACIÓN:** En esta actividad se encamino al desarrollo de la última fase de la construcción del concepto de número, es decir la aplicación del número; en la cual se inicia con las operaciones de suma y resta. En este caso se trabajó con la resta mental para identificar con cuantas olas le había ganado un pato a otro.

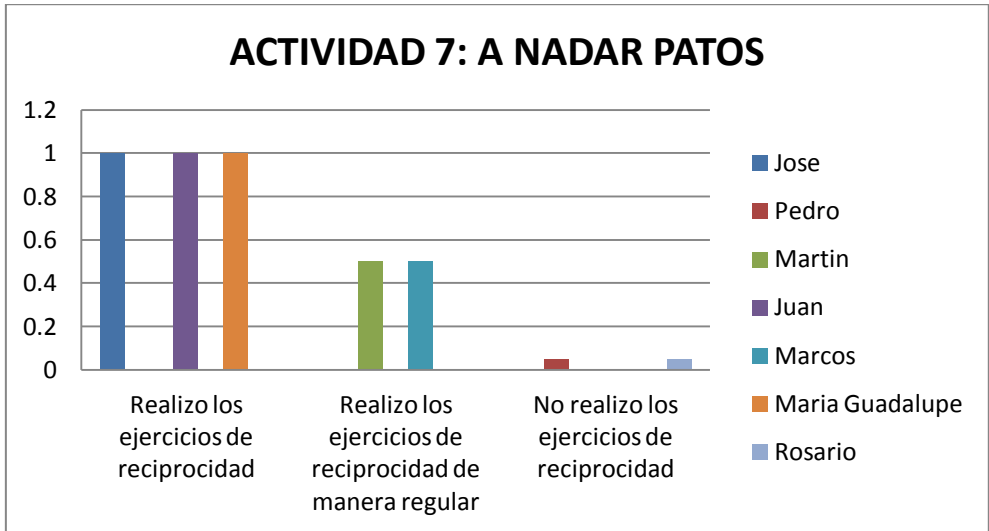
**EVALUACIÓN:** En esta actividad la limitante que encontré fue que los niños no podían hacer la resta mental para identificar con cuantas holas le había ganado un pato al otro; ellos de una manera práctica contaban las casillas que había entre los dos patos, es decir hacían la resta sin tomar conciencia de que estaban restando.

**ACTIVIDAD 7: A NADAR PATOS**

<b>Nombre del alumno</b>	<b>Realizo los ejercicios de reciprocidad</b>	<b>Realizo los ejercicios de reciprocidad de manera regular</b>	<b>No realizo los ejercicios de reciprocidad</b>
José	❖		
Pedro			❖
Martin		❖	
Juan	❖		
Marcos		❖	
María Guadalupe	❖		
Rosario			❖



Grafica 7



 **ACTIVIDAD 8**

**NOMBRE DEL PROYECTO: CONOZCAMOS LOS NÚMEROS NATURALES**

Propósito: que el niño preescolar sea capaz de nombrar los números naturales mediante el conteo de objetos de diversos conjuntos.

<b>JUEGOS Y ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>HABILIDADES</b>
Conocer el concepto de número.		
Narrarles un cuento a los niños en donde vayan inmersos los números del 0 al 9 y cuando estos sean mencionados se indicaran con los dedos.	Cuento	Seriación
Tirar un dado y los niños brincarán de acuerdo a la cantidad que marque.	Dado	<b>Conteo</b>
Realizar un círculo en el patio y pedirles a los niños que lleven zapatos que pasen al centro y los vamos a contar. Cambiar las características.		Conteo
Recortar un número determinado de objetos, para que los cuenten en forma oral.	Recortes de libros, revistas, etc., tijeras, Resistol, hojas blancas.	Conteo
En el patio formamos un círculo con los niños y 5 de ellos pasan al centro y se canta la canción: "5 ratoncitos de colita gris mueven la nariz 1, 2, 3, 4, todos al rincón porque ahí viene el gato a comer ratón. En ese momento sale un niño y los atrapa, contamos los que quedan y volvemos a jugar.	Cola de papel crepe, pintura vincy.	Conteo
Repartir al grupo un platón de cartón y 9 objetos de 3 clases. Explicarles que vamos a ordenar del más grande al más chico y viceversa.	Platos de cartón, piedras, frijol, maíz.	Seriación

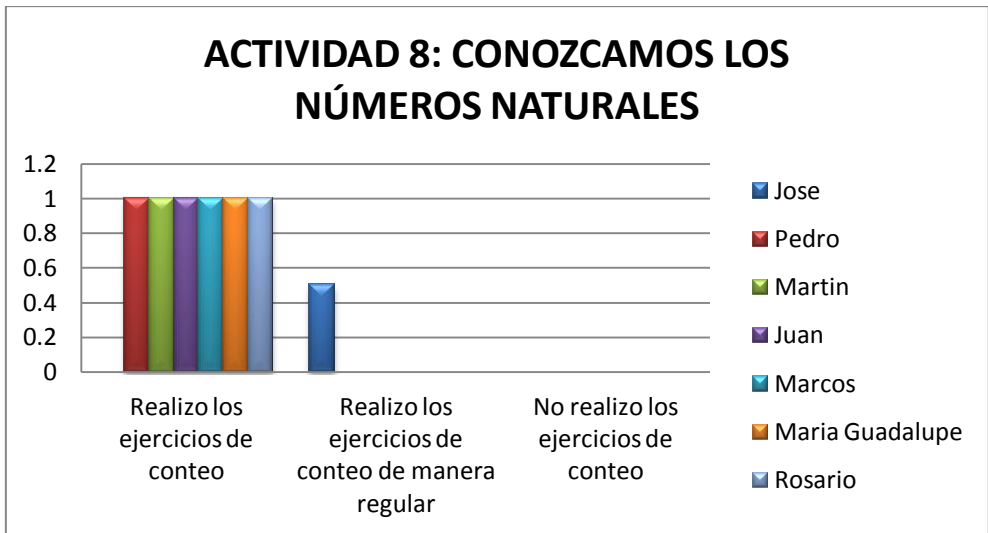
OBSERVACIONES: En esta actividad se aborda la fase de la conservación para la construcción del concepto de número; la cual consiste en que los niños sean capaces de relacionar un elemento del conjunto con el número que le corresponde mediante el conteo. En esta actividad también se trabaja la fase de la coordinación cardinal – ordinal de la construcción del concepto de número; puesto que en el juego “los ratoncitos de cola gris” se realiza el conteo de los ratoncitos a los cuales no los atrapo el gato y se dice, por ejemplo, faltan 5 de atraparlos, y se vuelve a contarlos para identificarlos con el número 5 de esa manera se le da al número 5 un significado especial, ya que representa la totalidad de ratoncitos que no han sido atrapados.

La única limitante que encontré fue que uno de los niños no podía contar del 1 al 10 pero poco a poco fue adquiriendo la habilidad.

**ACTIVIDAD 8: CONOZCAMOS LOS NÚMEROS NATURALES**

<b>Nombre del alumno</b>	<b>Realizo los ejercicios de conteo</b>	<b>Realizo los ejercicios de conteo de manera regular</b>	<b>No realizo los ejercicios de conteo</b>
José		❖	
Pedro	❖		
Martin	❖		
Juan	❖		
Marcos	❖		
María Guadalupe	❖		
Rosario	❖		

Grafica 8



### 3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

El descubrir y crear mediante el juego en el nivel preescolar es de gran importancia ya que es un proceso en donde el niño jugando aprende, interpretando, comprobando y construyendo sus propios conceptos, así como sus experiencias.

Es por eso que el jardín de niños “Ignacio López Rayón” con clave 16DJN2094Z, ubicado en la comunidad de la Guacamaya, municipio de Tuzantla, Mich., se puso en práctica el proyecto de “La construcción del concepto de número en tercer grado de preescolar a través del juego”, con la intención de lograr que el niño preescolar, por medio del proceso de seriación, clasificación y conteo lograra construir el concepto de número, a través de estrategias didácticas apoyadas por el juego, además de ser planeadas por proyectos.

En el transcurso del proyecto puesto en práctica, el niño, mantuvo interacción con su propio medio descubriendo y construyendo su conocimiento matemático, manipulando la diversidad de materiales, contando con el apoyo de los padres de familia, existiendo una grande relación entre padres de familia - alumno, valorando sus habilidades y ayudándolos en las tareas.

Al interactuar los niños con el medio, padres de familia, educador y diversidad de materiales se dieron nuevos aprendizajes, construyendo sus propias concepciones. Durante las actividades de clasificación, algunas fueron difíciles para los niños, ya que no lograban clasificar por color con material diferente, pero al concluir los proyectos se dio la clasificación totalmente en el grupo, buscando sus ideas para lograrlo.

En las actividades de seriación, se les dificultó un poco para ordenar el material, ya que ellos solamente conocían grande y pequeño, pero con el proyecto puesto en práctica se logró que el grupo lograra seriar sin dificultad alguna.

Durante las actividades del conteo, fueron satisfactorias ya que no existió ninguna dificultad, respetando su nivel en el que se encuentran.

Al llegar al concepto de número se dio un aprendizaje significativo ya que los niños y la educador, así como los padres de familia se dieron cuenta de que para poder llegar a conceptuar el número, se tiene que pasar por un proceso y no ir a la enseñanza directa, concluyendo que existen, subconjuntos y conjuntos, además de un orden jerárquico en los cuales se encuentran inmersos.

Los tiempos destinados en este proyecto no se establecieron en una hora específica, ya que las nociones – lógico- matemáticas como la clasificación, seriación y conservación son parte de nuestra vida diaria.

El contexto influyó mucho ya que gracias a la manipulación de objetos del medio ambiente, no solo se logró el objetivo planeado, sino otro más, como el acercamiento a la naturaleza en donde los niños se dieron cuenta de la importancia de ella.

### 3.3 PROPUESTA DEFINITIVA

Todo proyecto de innovación requiere de una buena investigación comparando la teoría con la práctica, ayudando el niño a construir su propio conocimiento sustentándonos con algunos teóricos, entre otros, Jean Piaget.

A partir de los resultados obtenidos, en la planeación inicial, organizada por proyectos, fueron seleccionadas algunas actividades de los cuales, se desarrollaron con gran éxito, logrando los objetivos planteados, siguiendo un proceso de enseñanza – aprendizaje en cuanto al concepto de número, tomando en cuenta las características del desarrollo del niño, particularmente en lo cognoscitivo, siguiendo como base de estudio el proceso, iniciando por la seriación, clasificación y conteo, desarrollando su inteligencia mental en el periodo pre operacional y no dejando a un lado la Psicomotricidad ya que al igual que la construcción del concepto de número, sirven como base a las relaciones lógico – matemáticas en el nivel implementando el juego como estrategia didáctica, creando las relaciones de mas, menos, igual, alguna, ninguna, ninguno, etc., llegando a la manipulación de varios objetos, presentando como propuesta definitiva la variación de actividades que a continuación son presentadas.



### 3.4 LO NOVEDOSO DE LA PROPUESTA

Durante la aplicación de las actividades en el grupo, se aprendieron cosas nuevas, tanto como la utilización de material que no se había utilizado, como los objetos, los cuales los niños manipulaban y experimentaban, sabiendo lo que estaban realizando, por ejemplo, al disecar las hojas en el plan inicial, los niños presentaron la curiosidad por conocer lo que pasaría con las hojas que se habían prensado, despertando un mundo de preguntas como ¿Qué pasaría con el color verde de las hojas? ¿Por qué las hojas cambiarían de color?, entre otras. El docente les dio la libertad de comprobar sus propias hipótesis, dándose un aprendizaje significativo.

Los padres de familia sintieron una gran satisfacción al darse cuenta que sus hijos sí podían lograr los objetivos planeados y que no solo se asistía al preescolar por asistir, entendiendo que mediante el juego el niño logra construir su propio conocimiento, y en este caso lograron construir el concepto de número.

La mayor satisfacción que existió en el docente fue el darse cuenta que en el grupo existía la cooperación y socialización, aspectos que con otros proyectos no se había llevado a cabo por la influencia de la contextualización de la comunidad, pero al concienciar a los padres se logró concienciar a los niños.

Existió un mutuo apoyo entre docente y alumnos, aprendiendo unos de otros, logrando los objetivos planeados.

## EVALUACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Desde el seno familiar, el infante se encuentra en una constante interacción con los números. Puesto que desde muy temprana edad se le presenta la necesidad de identificar la cantidad de personas que viven con él: sus dos papas, sus tres hermanos, sus cuatro abuelitos por ejemplo.

Del tal manera que cuando llega al preescolar, el pequeño alberga una gama compleja de conocimientos previos relacionados con el conteo oral de diversos elementos (sus juguetes, sus cosas, etc.); seriación del mayor al menor, clasificación de chicos y grandes de pocos y muchos.

Con las actividades del proyecto de intervención educativa que realizamos con los niños procuramos rescatar los conocimientos previos de los pequeños y fortalecer los conceptos matemáticos de numeración, seriación y clasificación mediante la aplicación de las estrategias atractivas para los infantes de tal manera que estimularan el interés de los niños, para que fueran capaces de construir sus propios conocimientos.

En la primera actividad: “juguemos a vestir muñecos con características femeninas y masculinas” el niño hizo ejercicios de clasificación, distinguiendo a los hombres de las mujeres, a los chicos de los grandes, a los delgados con los gorditos. Lo que fue preparando para que posteriormente formara conjuntos, clasificando los objetos por colores, formas y figuras geométricas.

La limitación que encontré en el desarrollo de esta actividad fue que uno de los niños confundía los objetos grandes con los medianos, por lo que decidí ponerle más atención a este niño a las siguientes actividades. Ni tampoco podía contar las letras de su nombre.

De la segunda actividad titulada “memorama de colores” los alumnos desarrollaron ejercicios de clasificación figural. Les motivó que las figuras

geométricas se les presentaran como casas de los pitufos, después de haber escuchado un cuento sobre ellos y haber cantado una de sus canciones. La mayoría de los pequeños logró distinguir las casas cuadradas de las circulares y triangulares, sin embargo dos de ellos confundían las casas, no logrando realizar la clasificación figural. Una de las limitaciones que encontré en esta actividad es que a la mayoría de los niños se les dificultó distinguir las casas cuadradas de las rectangulares.

En la tercera actividad. “coleccionemos hojas del medio natural” los pequeños realizaron una clasificación no figural al coleccionar hojas naturales formando conjunto, de acuerdo a su color o a su tamaño.

Al iniciar la actividad me encontré con la limitante de que algunos niños no conocían los colores, afortunadamente con el desarrollo de la actividad la mayoría de ellos pudo realizar la clasificación no figural, formando conjuntos de hojas naturales por colores o tamaños.

En la cuarta actividad. “Coleccionemos Piedras del Medio Natural” los niños realizaron una clasificación de inclusión de clase; ya que la mayoría de ellos fue capaz de formar un conjunto con la piedras coleccionadas que a la vez fueran grandes y blancas. Sin embargo para que lo logaran, fue necesario que los estuviera cuestionando constantemente ya que se confundían con facilidad tanto en el color como en el tamaño.

En la quinta actividad. “Juguemos a la Comidita” los niños desarrollaron la seriación al participar en el juego de la comidita, donde los alumnos fueron capaces de ordenar por su tamaño los objetos con los que jugaron.

La limitación que encontré en la actividad fue que algunos niños acaparaban todos los juguetes y no les permitían participar a los demás, lo que me llevo a dedicarles tiempo, motivándolos para el trabajo en equipos.

En la sexta actividad. “Juguemos a la Papa Caliente” los alumnos llevaron a cabo ejercicios de transitividad, al identificar y comparar partes grandes, medianas y pequeñas de su cuerpo.

La limitante que se me presento fue la comprensión del concepto de transitividad, lo que me llevo a investigar para poder diseñar estrategias adecuadas y así poder alcanzar el propósito de dicha actividad.

## CONCLUSIONES

La mayoría de los niños que ingresan a preescolar con impresionantes habilidades de lenguaje y conocimiento lógico-matemáticos, no obstante, a la vez que continúa desarrollándose el conocimiento infantil de las palabras y de significado sutiles del lenguaje cotidiano a través de la escolarización, también ocurre lo mismo con las capacidades de la seriación, clasificación, conteo durante los siguientes años, ya que son la vía primaria para la adquisición infantil de la numeración, teniendo su evolución pertinente.

Durante todas las actividades que se realizan para la elaboración del proyecto, se obtuvieron conocimientos significativos, tanto en el docente como en los alumnos.

Se obtuvieron buenos resultados, llegando los niños al 2 estado de la clasificación y seriación.

Se realizó lo planeado con el apoyo de los padres de familia existiendo socialización entre los integrantes del grupo, los cuales ayudaron a reforzar las nociones lógico-matemáticos.

Lo importante dentro de la práctica docente es que los niños reflexionen encontrando las causas, para lo el educador puede presentar cuestiones y experimentos que alienten la discusión y permitan argumentar las ideas de todos.

El no tener una profesionalización dentro de la educación trae como consecuencia en ocasiones, una práctica educativa deplorable, mas sin embargo el estudiar en la Universidad Pedagógica Nacional nos permite ampliar el marco referencial, influyendo en la personalidad de la persona como profesionista, ya que nos aporta elementos teóricos- metodológicos que repercuten en el futuro, durante las prácticas pedagógicas.

Por lo tanto se puede decir que la educación responde a las necesidades y al proyecto de la sociedad y cultura en la cual se desarrolla.

Los procesos cognitivos requieren de una secuencia de acciones, decisiones internas; que son vinculados con los símbolos, representaciones, ideas, imágenes, conceptos, etc., partiendo de lo que el niño ya conoce explorando y comprobando, llegando a un nuevo aprendizaje.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario rescatar los conocimientos previos de los niños, presentándoles ejemplos de situaciones cotidianas y familiares para ellos.
2. Proveerle al infante diversos materiales para que se le facilite la formación de conjuntos, la clasificación de los objetos por sus características y el conteo oral.
3. Insistir en muchos ejercicios de seriación, ordenando de menor a mayor y viceversa para que puedan establecer una comparación adecuada entre diversas cantidades.
4. Solicitar a los niños que expliquen sus estrategias o procedimientos en el desarrollo de las actividades realizadas para lograr el objetivo.
5. Propiciar el desarrollo de la capacidad de observación de los niños para que sean capaces de clasificar los objetos de acuerdo a una determinada característica.
6. Cuando se le dificulte a los niños alcanzar los objetivos de las actividades debemos dejarlos un poco para que construyan sus propias estrategias, pero orientarles con nuevos materiales, si es preciso, para que no se desesperen y abandonen dicha actividad.
7. Proponer a los niños que dibujen cosas grandes y chicas, conjunto grandes y pequeños, representaciones numéricas, para poder observar hasta qué grado, el niño va construyendo sus propios conocimientos matemáticos.
8. Propiciar un ambiente de respeto y cordialidad en el aula para que los pequeños se sientan en confianza y puedan libremente trabajar y expresar sus ideas.
9. Lograr que los niños participen en diversos juegos donde se propicie la construcción del concepto de número y el desarrollo de las capacidades matemáticas.
10. Propiciar que los educandos trabajen en equipo para que socialicen entre ellos y aprendan a cumplir reglas y a cooperar con sus compañeros, así como a organizar el trabajo que ha de desarrollar.

## BIBLIOGRAFÍA

- CARVAJAL Alicia. Génesis del Pensamiento Matemático en la Edad Preescolar. Antología U.P.N. Plan 94
- D.G.E.P. Bloque de Juegos y Actividades en el Desarrollo de los Proyectos del Jardín de Niños. SEP, México, 1993.
- Enciclopedia de preescolar. Gran libro de la maestra de preescolar. Ediciones Euromexico, S.A. de C.V. México, 2002.
- Enciclopedia para la Educación Preescolar. Desarrollo de las inteligencias Tomo III Ed. Rezza. Colombia 2003.
- Enciclopedia para la Educación Preescolar. Desarrollo lógico matemático, tomo II Ed. Rezza. Colombia 2003.
- Eves Howard “una introducción a la historia de las matemáticas” Editorial Paidós, México 2006 Pág. 126.
- M. de MENDOZA, Margarita – Isabel Sáenz Cruz de Santa María. Guía Práctica para la maestra de Jardín de Niños. Edit. Gil, Puebla, Puebla (México), 2000.
- Piaget Jean, Desarrollo Cognoscitivo Primera Edición. México, 1993.
- ROMERO Ma. Georgina. Taller de Matemáticas. Morelia, Mich., 1998.
- S.E.P. Taller de matemáticas, Alternativa de Atención en la Educación. Técnico Promotor, México, D.F. 1992.
- Tecnologías e innovación en biblioteca de consulta Encarta 2005 DVD.
- U.P.N. 164 Escuela, sujeto y conocimiento. Antología de Maestría en educación con campo en la práctica docente. México.
- U.P.N. Teorías de aprendizaje. Plan 1994, México 1987.