



SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA

---

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 098 D.F. ORIENTE

TESIS

**Transformación de la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas  
mediante la interacción y construcción de aprendizajes  
significativos en el grupo de 3º de preescolar.**

PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN

PRESENTA

ALUMNA: BERTHA CLAVERIA MIRANDA

ALUMNA: MARGARITA PEREZ GONZALES

ASESOR: JAIME ENRIQUE HERNANDEZ GUZMAN

MEXICO, D.F. 2013

## Agradecimientos y dedicatorias

Agradezco a Dios porque me permite reconocer que de él proviene todo, por la vida, la salud, la familia que me provee, el disfrutar mi trabajo y concluir el trabajo de tesis.

Dedico y agradezco este logro a mi mami, esposo e hijos Erik y Josué por apoyarme incondicionalmente en los buenos tiempos y en los malos momentos, por su amor y paciencia para con migo. LOS AMO, SON EL MOTOR DE MI VIDA.

A mi papi que ya no está conmigo pero estoy segura que a él le hubiese gustado acompañarme como siempre lo hizo cuando yo lo necesite. SIEMPRE ESTA EN MI MENTE Y EN MI CORAZON

Agradezco a los asesores que participaron y apoyaron en el proceso de formación y actualización docente.

Agradezco al asesor de tesis profesor. Jaime Enrique Guzmán, que dedico tiempo para apoyarnos con profesionalismo y entusiasmo.

Agradezco a mi compañera de tesis Margarita que a pesar de tener múltiples ocupaciones destino tiempo para ocuparse en la elaboración del trabajo de tesis, y con ello concluir con un logro profesional que sin duda es un triunfo que nos hace sentir satisfechas y motivadas para continuar actualizándonos permanente ya que dicho trabajo nos enseñó que el docente debe ser profesional y activo en todo momento.

“Todo tiene su tiempo y todo lo que se quiere debajo del cielo tiene su hora. Tiempo de nacer, y tiempo de morir; tiempo de plantar, y tiempo de arrancar lo plantado; tiempo matar, y tiempo de curar; tiempo de destruir, y tiempo de edificar; tiempo de llorar, y tiempo de reír; tiempo de endechar, y tiempo de bailar; y tiempo de esparcir piedras, y tiempo de juntar piedras; tiempo de abrazar, y tiempo de abstenerse de abrazar; tiempo de buscar, y tiempo de perder; tiempo de guardar, y tiempo de desechar; tiempo de romper, y tiempo de coser; tiempo de callar, y tiempo de hablar; tiempo de amar, y tiempo de aborrecer; tiempo de guerra , y tiempo de paz.”  
(Eclesiastés. 3:1-8)

Bertha Claveria Miranda

Agradecimiento:

Primero hacer un agradecimiento a DIOS. Fuerza eterna para seguir adelante y brindarme la oportunidad de vivir, determinar decisiones y contar con la fortaleza para unificar ideas y conocimientos.

A MI HIJA Y ESPOSO:

Derivado de ello quiero dedicar y agradecer el presente trabajo a dos personas las más importantes en mi vida tanto personal, familiar y profesional, las cuales han sido factor importante para fortalecer dicho ejercicio. Pues siempre me otorgaron su apoyo incondicional, cooperación, ayuda, las ganas de superación al expresarme palabras de aliento, cariño, comprensión y respaldo para adquirir este logro tan importante en el aspecto profesional. Solo me resta dar las “GRACIAS” a tan noble gesto de espera.

Así mismo reitero un gran reconocimiento de gratitud a mi “PADRE, HERMANAS Y SOBRINOS”. Por creer en mí y facilitar la confianza y apoyo para culminar dicha acción.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

De la misma forma agradecer infinitamente al Prof. JAIME ENRIQUE, por brindar la oportunidad de aprender de sus amplios conocimientos, proporcionándonos habilidades y destrezas para realizar el Trabajo de Investigación, reconocer su esfuerzo, dedicación, compromiso, tiempo, confianza e impulso para culminar este trayecto formativo. Con cariño y admiración, agradezco su participación en tan importante obra.

A MI COMPAÑERA DE TESIS:

Bertha, solo me resta agradecer tú confianza por haber sido participe en tan importante trabajo de Tesis, reconocer la dedicación, esfuerzo y compromiso para que se desarrollará con el entusiasmo y efecto de tan importante misión para nuestra vida profesional. A pesar de los obstáculos y limitantes que nos enfrentamos no te diste por vencida, siempre estuviste en la espera de mis tiempos, fortaleciéndome a cada momento con palabras de motivación y aliento, ahora siento una satisfacción de que logramos obtener y llegar a la culminación de ello. “GRACIAS”.

Margarita Pérez Gonzales

# INDICE

**Presentación.....7**

**Introducción.....9**

## **Capítulo I Problemática para desarrollar competencias del pensamiento matemático en alumnos de 3ª de preescolar**

1.1	Planteamiento del problema.....	11
1.2	Definición breve del problema.....	14
1.3	Justificación .....	15
1.4	Propósitos.....	20
1.5	Hipótesis .....	20
1.6	Delimitación .....	21
1.7	Contexto educativo.....	31

## **Capítulo II Construcción de estructuras mentales para el desarrollo de del pensamiento lógico matemático en 3ª de preescolar.**

### **2.1 Teoría Piagetana**

2.1.1 Desarrollo general del niño en edad preescolar de 5 a 6 años y su inicio e introducción del pensamiento matemático y número según la teoría de Piaget.....39

2.1.2 Tipos de Conocimientos.....46

### **2.2 Aprendizaje Social de Lev Semenovich Vigotsky**

2.2.1 Enfoque psicosocial.....51

2.2.2 Conceptualización del número basándose en la experiencia de la vida cotidiana (Vigotsky).....51

2.2.3 El juego como estrategia metodológica.....54

### **2.3. Teoría de Jerome Seymour Bruner**

2.3.1 Teoría constructivista de Bruner.....	55
2.3.2 Modelos de representaciones mentales.....	55
2.3.3 Aprendizaje por descubrimiento.....	58
2.3.4 Condiciones de aprendizaje por descubrimiento.....	59
2.3.5 Principios del aprendizaje por descubrimiento.....	60
2.3.6 Implicaciones para el aprendizaje por descubrimiento.....	60
2.3.7 Teoría de la instrucción.....	65
2.3.8 Características de la teoría de la instrucción.....	65

### **2.4 Aprendizaje Cognoscitivo basado en teoría de David Paul Ausubel**

2.4.1 Aprendizaje por recepción.....	71
2.4.2 Aprendizaje por descubrimiento.....	71
2.4.3 Aprendizaje repetitivo.....	73
2.4.4 Aprendizaje significativo.....	73
2.4.5 Condiciones para generar aprendizaje significativo.....	75
2.4.6 Tipos de aprendizaje significativo.....	77

### **Capítulo III Estrategias Metodología**

3.1.1 Descripción y uso de bloque lógicos.....	79
3.1.2 Descripción y uso del tangram.....	85
3.1.3 Descripción y uso de regletas cuisenaire.....	86
3.1.4 Descripción y uso del ábaco.....	93

3.2.1 Consideraciones para llevar a la práctica la metodología de investigación.....	94
3.2.2 Propósitos.....	95

**Capítulo IV la evaluación en el proceso enseñanza-aprendizaje.**

4.1. Finalidades y funciones de la evaluación en preescolar.....	96
4.2. Instrumentos de evaluación en preescolar.....	97
4.3. El reto de evaluar los aprendizajes de los alumnos en educación preescolar.....	99
4.4. Proceso de evaluación en la enseñanza-aprendizaje.....	100
4.5. Implicaciones del proceso de evaluación para el docente preescolar...	102
4.6. Evaluación con base aprendizajes esperados.....	104
Cronograma de actividades.....	106
Situación de aprendizaje utilizando regletas cuisenaire.....	107
Situación de aprendizaje utilizando bloques lógicos.....	110
Situación de aprendizaje utilizando ábaco .....	113
Situación de aprendizaje utilizando tangram.....	115
Evaluación cuantitativa de actividades.....	117
Conclusiones.....	119
Referencias.....	123

**Anexos**

Rubricas de Evaluación

Fotografías.

## Presentación

A partir de noviembre del 2002 se instituye como obligatoria la Educación Preescolar, con la finalidad de que se reconozca socialmente como un nivel educativo importante para el desarrollo aprendizaje de los alumnos/as.

Para responder a los cambios políticos, culturales, sociales y económicos del país de México entra en vigor en el ciclo escolar 2004-2005 el Programa de Educación Preescolar (PEP 2004) y actualmente el Programa de Estudio 2011 (PEP 2011) ambos centrados en el desarrollo de competencias, donde la educadora desempeña un papel importante para promover el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que cada niño posee, para ello es indiscutible que como educadoras responsables y profesionales de la educación conozcan los procesos de aprendizaje de los alumnos para realizar una intervención significativa en el proceso enseñanza aprendizaje.

En relación al Campo Formativo del Pensamiento Matemático, la finalidad es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión como una forma de lenguaje.

El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo proceso de abstracción y el razonamiento numérico, el cual, comienza en el hogar y continúa en los centros de educación inicial con la construcción de nociones básicas.

Es por eso, que el nivel preescolar concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación y seriación, las que al sintetizarse consolidan el concepto de número, así como también las nociones infra lógicas: espacio y tiempo.

Es importante que el niño construya por sí mismo los conceptos matemáticos básicos y de acuerdo a sus estructuras utilice los diversos conocimientos que ha adquirido a lo largo de sus primeros años de vida.

Así que el desarrollo de las nociones Lógico-Matemáticas, es un proceso paulatino que construyen los niños/as a partir de las experiencias al manipular objetos y materiales que le brindan y la interacción con los objetos de su entorno, permite a los alumnos/as ampliar su información específica y también simultáneamente desarrollar sus capacidades, habilidades, conocimientos y valores.

Esta interacción le permite crear mentalmente relaciones y comparaciones estableciendo semejanzas y diferencias de sus características para poder clasificarlos, seriarlos y compararlos.

Sin duda, los aprendizajes iniciales de las Matemáticas, son decisivos no sólo para el progreso fácil, sino para el desarrollo cognitivo, porque suponen e implican la génesis de un conjunto de estructuras de pensamiento y de funciones fundamentales.

El docente al apoyar el ingreso de contenidos curriculares Matemáticas en el aspecto de número en el Nivel Preescolar, está invitando a los niños a que afirmen sus competencias para entenderse con los demás y para entender, de manera interiorizada, las relaciones de cantidad y el uso de número; y lo está haciendo en el momento en que los pequeños integran su aritmética natural (sus representaciones personales) con su aritmética cultural (transmisión social), es decir, sus procesos de relación lógica con el empleo, cada vez más afinado de los signos que reciben de los demás.

Ello servirá de base para continuar con el desarrollo de sus Competencias Matemáticas.



## Introducción

En el presente trabajo de investigación resulta indudable manifestar la necesidad de desarrollar una actitud positiva hacia los conocimientos matemáticos desde la etapa de Educación Preescolar, originando las bases para el desarrollo y construcción de aprendizajes significativos.

Para ello es necesario adquirir una buena representación de los conceptos, recursos materiales y situaciones de aprendizaje apropiadas, que en primer momento debe tener en cuenta la actividad y la concreción, que tiene lugar el desarrollo de lo competencias en relación al pensamiento lógico matemático.

Se abordan los procesos de aprendizaje para la construcción de conocimientos significativos en los alumnos. Basando en las teorías de Jean Piaget, Semionovich Lev Vigotsky, David Paul Ausubel y Jerome Seymour Bruner. Cuatro autores que se preocuparon por el aprendizaje de las matemáticas y por desentrañar que es lo que hacen realmente los niños cuando llevan a cabo una actividad matemática, abandonando el estrecho marco de la conducta observable.

Donde se refleja claramente la importancia de una iniciación temprana de los alumnos en las matemáticas, para que vaya naciendo en ellos su curiosidad, su interés, su conocimiento de la matemática como portadora de algo atractivo, fascinante e interesante y les introduzcan en el mundo de la abstracción.

Enseñar a los niños y niñas a que todos puedan disfrutar las actividades matemáticas.

En todo planteamiento matemático en esta edad, así como en cualquier otra área educativa (lenguaje escrito, oral, medio, físico, etc.), es importante, partir de los intereses de los alumnos/as, este interés en estos primeros años se relaciona con su entorno más inmediato como puede ser el conteo, la medida, el cálculo, la forma y el espacio.

La matemática tratada de forma activa y participativa por parte del alumnado puede dar lugar ya en esta etapa educativa a la creación de actitudes de motivación hacia esta ciencia.

Los conceptos matemáticos corresponden a un tipo especial de conceptos que se realizan por medio de una actividad mental, puesto que las matemáticas son actividades mentales.

Para la formación matemática, se requiere además de la comprensión de conceptos, el conocimiento del lenguaje matemático y de los símbolos, y la capacidad de utilizar métodos de resolución y demostración.

Para la formación matemática resulta necesario que los conceptos de orden más bajo deben estar presentes cuando se introduce un concepto de orden superior o complejo.

La construcción de los conocimientos matemáticos depende de diversas variables que han de ser tomadas en cuenta, desde la etapa de Educación Preescolar para obtener óptimos resultados, tanto en esta etapa, como en cada una de las etapas educativas posteriores.

Es importante que el docente conozca, antes de proponer un nuevo concepto, dos tipos de conocimientos por un lado el conocimiento previo que tiene el niño o la niña y por otro lado el conocimiento que posee del nuevo concepto que tiene que aprender.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se irá adaptando a las necesidades individuales de los alumnos, desde una perspectiva global y partiendo de sus intereses e ideas previas. Será un proceso esencialmente lúdico y favoreciendo la creación de aprendizajes significativos.

En todo momento se atiende a la diversidad del grupo-clase, ofreciendo respuestas adecuadas a cada niño/a. Además de dotar a nuestra intervención educativa de un carácter lúdico, el juego debe ser tratado como objetivo educativo.

Así como también se considera, la importancia de guiar la actividad matemática, basada a través de la observación, manipulación, experimentación y reflexión.

El propósito de la enseñanza de las matemáticas no se reduce a que los alumnos/as aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas

nociones geométricas, siendo su principal finalidad el desarrollo de habilidades, capacidades y conocimientos, para resolver problemas, aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.

## **Capítulo I Problemática para desarrollar competencias del pensamiento matemático en alumnos de 3<sup>a</sup> de preescolar.**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Al hablar del proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el Jardín de niños “Acamapichtli”. Un tema de alto valor en la actualidad para desarrollar competencias que utilicen en su vida diaria.

Para lo cual, es indiscutible considerar la elaboración de un análisis de la práctica docente cotidiana en relación al proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en nuestras aulas, identificando que los niños y las niñas tienen conocimientos previos en relación a las matemáticas, ya que cuentan con nociones numéricas que permiten avanzar en su proceso de aprendizaje, esto debido al ambiente cultural y social en que crecen.

Pero al analizar la práctica docente, se identifica que realizamos actividades con base a nuestros paradigmas cognitivos, en relación a creencias y experiencias, por lo tanto, en las actividades nos evocamos a la transmisión de conocimientos por ostentación y repetición, como resultado los niños/as muestran dificultades al realizar actividades en el razonamiento lógico matemático y la utilización del número, observándose que al contar los elementos de una colección no corresponde el elemento de la colección al número al que hace referencia contando más de una vez un elemento, repiten la serie numérica de memoria sin tener en cuenta el objeto no hacen (correspondencia uno a uno), al contar no lo hacen en el orden de la serie numérica empezando con cualquier otro número desconociendo el orden de la serie (orden estable), cuando logran contar los objetos de una colección correctamente, al cuestionarlos “¿cuántos elementos hay en la colección?”, expresan, que hay cierta cantidad, la cual, no corresponde a los elementos reales que se presentan

identificando que aun no comprenden que el último número nombrado es el que indica cuantos objetos tiene una colección (cardinalidad).

Lo anterior, son algunos principios de conteo, que son la base fundamental para favorecer el concepto de número.

Al realizar actividades donde el propósito es que utilicen el número como solucionar problemas o situación, se observa que los niños no saben utilizar el número, ejemplo, al jugar lotería se reparten las tarjetas dando la indicación de pasar a tomar únicamente las fichas que necesitan para el juego, los niños van, toman las fichas sin hacer uso del conteo, posteriormente se les explica, que no deben faltar fichas, ni sobrar, pero los niños/as no logran entender ni solucionar el problema a través del uso del numero, además, se observa que algunos niños identifican los números de la serie numérica del uno al diez, dicen, la serie numérica del uno al veinte, pero no hacen uso del numero en las diversas situaciones.

Lo anterior propicia un análisis, analítico y reflexivo, por que sin lugar a dudas los alumnos/as son el reflejo de nuestra labor docente, esto motiva el interés por investigar, cuál es la forma adecuada de nuestra intervención para propiciar el desarrollo de competencias en matemáticas, abordarla, bajo la intención de conocer algunas formas de cómo se enseña en la actualidad.

Al estudiar el programa de educación preescolar 2004 y a hora el 2011 nos dice que debemos desarrollar competencias, el cual se define, de la siguiente manera “competencia es un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos”. (SEP 2004)

Al realizar el análisis con mayor profundidad y objetividad, se identifica que al hablar del concepto de competencias, implica desarrollar en los alumnos actitudes, habilidades y destrezas que como consecuencia debe manifestarse en las diversas situaciones en las que se enfrenten los niños /as, en relación a lo anterior, es ineludible reconocer que el proceso enseñanza en la aulas dista de el desarrollo de competencias, considerándose como insuficiente.

(Fuenlabrada 2009). Dice “con asombrosa facilidad, la intencionalidad matemática original (reconocer los símbolos de los números) cede su lugar, por la preocupación de las educadoras, a la actividad manual inmersa en la situación”.

Lo anteriormente citado, nos lleva a recordar, cómo en ocasiones realizamos actividades como las siguientes van a colorear el número 1 de rojo, el 4 de azul, etc. Haciendo énfasis en los colores, van a decorar los números sin salirse del contorno del número. “Es fundamental que la enseñanza se ocupe de propiciar en los niños actitudes frente a lo que desconocen, como lo es la actitud de búsqueda de solución de un problema, en lugar de esperar que alguien (su maestra) les diga cómo resolverlo” (Fuenlabrada 2009)

En la cita anterior nos identificamos, ya que en muchas ocasiones, no permitimos que los niños resuelvan problemas, al decirles como lo deben resolver, por lo tanto, nosotras mismas minimizamos las capacidades que los niños, tienen siendo esto, un obstáculo didáctico para favorecer las actitudes, las habilidades y destrezas por lo tanto será necesario investigar sobre la forma adecuada para favorecer el desarrollo de competencias en matemáticas. Irma Fuenlabrada 2009 nos ayuda a identificar cómo estamos estructurando los conceptos de competencia, cómo llevamos a la práctica el proceso enseñanza aprendizaje y propicia un análisis y reflexión sobre cómo retomamos la definición de competencia en nuestra planeación de situaciones didácticas en la cual nos referimos únicamente a conocimientos del número pensando que se manifiesta, cuando los niños pueden contar los elementos de una colección (dibujada) y escribir el número ( correspondiente), y lo puede hacer al revés (conteo a la inversa) por lo tanto, no es lo suficiente para el desarrollo de competencias, ya que nos hace falta favorecer actitudes, habilidades y destrezas, y esto, deberá expresarse en situaciones y contextos diversos.

Por lo tanto, nos enfrentamos con cuestionamientos del cómo favorecer competencias en matemáticas.

## **Preguntas de Investigación**

¿Cómo se debe iniciar el proceso enseñanza aprendizaje, para favorecer el desarrollo de competencias del pensamiento lógico matemático, en los alumnos de 3ª de Preescolar del Jardín de Niños “Acamapichtli”?

¿Cuál es la importancia que tienen los recursos materiales para potenciar competencias del pensamiento lógico matemático en los alumnos de preescolar?

¿Qué es el desarrollo de competencias del pensamiento lógico matemático en preescolar?

¿Cómo deben ser las situaciones de aprendizaje para el desarrollo de competencias del pensamiento lógico matemático?

¿Cómo manejar los estilos de aprendizaje en el aula del Jardín de Niños Acamapichtli?

¿Qué tipo de recursos materiales estimula el desarrollo de las capacidades mentales de los niños y las niñas, respetando su desarrollo intelectual y que acciones se realizan?

### **1.2 Definición breve del problema**

Es indiscutible identificar que el proceso enseñanza no responde al desarrollo de competencias de los alumnos, mostrando deficiencias en los aprendizajes del pensamiento lógico - matemático, la dificultad a la que nos enfrentamos, es la transformación de la práctica educativa, con base al conocimiento de los procesos de construcción para los aprendizajes en alumnos/as con una correcta utilización de materiales didácticos para motivar el interés y el gusto, así como para el desarrollo de competencias para vida.

## 1.3 Justificación

En la actualidad el papel del docente está centrado fundamentalmente en que las reformas educativas lleguen a la escuela y a las aulas, por lo tanto, el docente se convierte en actor clave del proceso de transformación educativa.

Se han desarrollado diversas decisiones en este rubro, sin embargo, en esta ocasión el reto al que nos estamos predisponiendo, es analizar y reflexionar sobre la importancia de reconocer que la enseñanza de las matemáticas se puede guiar, solo si el docente tiene consolidado el contenido del currículo de Educación Preescolar y básica.

Por lo tanto, nos damos cuenta de lo importante que son los saberes, tanto ser, hacer y aprender, ya que la sociedad nos demanda y exige ciudadanos cada vez más competentes que logren obtener e identificar información, que resuelvan problemas más complejos que aquellos que establecen una relación directa y evidente, que realicen deducciones, así mismo, que interpreten relaciones directas en contextos específicos y puedan llegar a conclusiones sobre temas relevantes que les permita mejorar su nivel de vida.

Para estructurar el problema que nos ocupa en estos momentos, nos damos a la tarea de identificar la problemática del aprendizaje, al que día a día nos enfrentamos dentro del aula, es decir, al diseñar, desarrollar, ejecutar y evaluar situaciones didácticas y así poder generar de forma espontánea y significativamente aprendizajes no consolidados que prevalecen en la educación de nuestro centro de trabajo e ir buscando estrategias acordes para atraer la atención de éstos y promover la participación de los alumnos pero sobretodo la interacción y relación adecuada de los docentes.

Ya que el referente principal de ello, es el resultado de las evaluaciones internacionales, nacionales y estatales aplicadas tanto a los alumnos y alumnas como a los propios docentes en examen de la calidad y logro educativo (EXALE) diseñado y aplicado por el instituto nacional de evaluación se realiza con el propósito de conocer la calidad del servicio educativo que ofrece el sistema educativo

nacional, a partir del logro educativo en el lenguaje y comunicación y en pensamiento matemático, "(PISA), por sus siglas en inglés, significa Programme For International Student Assessment.

En el INEE se le ha traducido como Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes. Es un estudio comparativo de evaluación de los resultados de los sistemas educativos, coordinado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos).

Conocer el nivel de habilidades necesarias que han adquirido los estudiantes para participar plenamente en la sociedad, centrándose en dominios claves como Lectura, Ciencias y Matemáticas. Mide si los estudiantes tienen la capacidad de reproducir lo que han aprendido, de transferir sus conocimientos y aplicarlos en nuevos contextos académicos y no académicos, de identificar si son capaces de analizar, razonar y comunicar sus ideas efectivamente, y si tienen la capacidad de seguir aprendiendo durante toda la vida.

Para PISA, esos dominios están definidos como competencia (literacy) científica, lectora o matemática. Se centra en medir la capacidad de los jóvenes para usar su conocimiento y sus destrezas para afrontar los retos de la vida real en las sociedades modernas; más que determinar lo que se domina de un currículo escolar.

Bajo esta perspectiva de competencias, PISA se interesa en el repertorio de conocimientos y habilidades adquirido, tanto en las escuelas como fuera de ellas, en el potencial para reflexionar y usar este repertorio en situaciones o escenarios diversos.

Para PISA (literacy) es un concepto fundamental que se refiere, por un lado, a la capacidad para aplicar conocimientos y destrezas en situaciones diversas y, por otro, a la consecución de procesos cognitivos complejos, tales como analizar, razonar, comunicarse de manera efectiva; así como plantear, resolver e interpretar diferentes problemas". (SEP. 2012)



“Evaluación Nacional de Logro Académico en centros escolares es una prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplica a planteles públicos y privados del país. (ENLACE)

El propósito es generar una sola escala de carácter nacional que proporciona información comparable de los conocimientos y habilidades que tiene los estudiantes en los temas evaluados, permite: Estimular la participación de los padres de familia así como de los jóvenes, en la tarea educativa, proporcionar elementos para facilitar la planeación de enseñanza en el aula, atender requerimientos específicos de capacitación a docentes y directivos. Sustentar procesos efectivos y pertinentes de planeación educativa y políticas públicas y atender criterios de transparencia rendición de cuentas”. (SEP. 2012).

Así como en exámenes nacionales de actualización para maestros en servicio, dicho análisis de resultados permitió identificar con precisión los contenidos de difícil comprensión y elaborar estrategias comunes, que con rumbo y eficiencia, permitan a los docentes y colectivos escolares de educación básica considerando desde el nivel preescolar al nivel secundaria sea carácter decisivo al actuar en forma racionalizada, responsable y comprometida. Por lo que ahora nosotras como docentes de preescolar, debemos considerar tanto en la realización y organización de la planeación los propósitos de los programas PEP’ 04 y ahora el PEP’ 11, nos refiere.

Es por ello, que se deben retomar dichos propósitos para así favorecer y acercarnos a los parámetros que el perfil de egreso y aprendizajes esperados que ahora nos demanda el Programa de Educación Preescolar (PEP 2011)

Nos damos cuenta que debemos favorecer y poner en situación a los niños/as en diversos momentos, considerando contextos, estados de ánimo, emociones, promoviendo y propiciando en nuestros alumnos, el acercamiento a la utilización del número en diversos momentos de su vida cotidiana.

Fomentando constantemente que ambos programas de educación preescolar 2004 y actual 2011, se enfocan al desarrollo de competencias de los niños y las niñas que asisten a los centros de educación preescolar, y esta decisión de orden curricular,

tiene como finalidad principal propiciar que los alumnos integren sus aprendizajes y los utilicen en su actuar cotidiano.

Además establece que una “competencia es la capacidad que una persona tiene para actuar con eficacia en cierto tipo de situaciones mediante la puesta en marcha de conocimientos, habilidades, actitudes y valores”. (SEP, PE 2011)

Es decir, que las bases para el desarrollo del pensamiento matemático de los niños y niñas, se establece en los primeros años; debemos reconocer y aceptar que el aprendizaje del número se va construyendo por medio de la curiosidad y el entusiasmo de los propios niños lo cual le va a permitir la adquisición de estos conceptos de forma natural considerando sus experiencias.

A esta edad, debemos tomar en cuenta la diversidad de factores, experiencias y necesidades que se conectan para la adquisición de aprendizajes, por lo que proporcionar una motivación, estimulación y generar espacios de confianza nos va a brindar, manifestaciones enriquecedoras para explorar, participar e interactuar en acciones de exposición de ideas relativas a patrones, números y otros conceptos matemáticos más complejos.

Es por ello, que reconocemos la conexión entre actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños, su uso, para propiciar el desarrollo del razonamiento, es el punto de partida de nuestra intervención educativa.

Razón por la cual, debemos tener siempre presente, que el ambiente natural, cultural y social en el que viven, cualquiera que sea, provee, a los niños de experiencias que de manera espontánea, los lleva a realizar actividades de conteo, las cuales, son una herramienta básica del pensamiento matemático.

Ahora bien, debemos saber y reflexionar que educar por competencias, implica centrar el proceso de aprendizaje en resolución de problemas, la construcción del conocimiento, el análisis del contexto, la argumentación de explicaciones e hipótesis sobre el mundo que nos rodea y la aplicación de lo aprendido.

Derivado de ello, también implica, realizar un análisis de formación, sin que esto sea restrictivo, pues el conocimiento y la información representan uno más de los

recursos que los propios alumnos requieren y demandan para movilizar en su proceso de adquisición de aprendizaje sea práctico, crítico y constructivo, junto con habilidades, los hábitos, las actitudes y valores, herramientas principales para que los niños aprendan a explorar su mundo sin ningún temor y sean capaces de manifestar sus intereses y actividades diarias sean vehículos naturales para desarrollar el pensamiento matemático.

Razón por la cual, debemos estar preparados los docentes para que cuando se ponga en situación su actuación de los alumnos manifiestan diversas actitudes, interacciones y buscan dar resultados buenos y precisos, nosotras educadoras dentro del grupo, nos percatamos que si ellos se ven en una problemática difícil de resolver, damos pie a proporcionar ayuda y/o posible solución a la resolución del problema, sin dejar que los alumnos traten de buscar las adecuadas y posibles soluciones de los problemas, es aquí, donde nosotras hacemos que se pierda el sentido del propósito de las situaciones y por hacer tan fragmentada la planeación de las situaciones didácticas, perdemos el sentido de llevar una secuencia didáctica, solo referimos ciertos parámetros de forma aislada, sin considerar la integración de todos los apoyos pedagógicos que tenemos que considerar es decir: el Programa de Educación Física, Salud, Cantos y Juegos, Programa Nacional de Lectura, Teatro, Danza, Computación, etc., por ello, consideramos que lo que realizamos de manera aislada, sin precisión para adquirir los aprendizajes esperados, que ahora el Programa de Educación Preescolar 2011 nos demanda, pues nosotras estamos habituadas a dar consignas y brindar apoyo constantemente en la realización de ciertas actividades, pensando que es la mejor manera de ayudar a enfrentar retos, pero en realidad son actividades, sin sentido, poco significativas para los niños/as, es por ello, que ahora que hacemos este contraste de lo teórico con la práctica, nos damos cuenta de los pocos aciertos que estamos propiciando en nuestro quehacer docente sin aprovechar las oportunidades de los momentos en los que los niños hacen referencia cuando utilizan diversos materiales y ellos propician sus aprendizajes de forma espontánea y van articulando estos con sus necesidades; creemos que sin la repetición constante del conteo, ya sea de forma verbal o escrita, es la mejor manera de adquirir conocimientos y conceptos de número.

Lejos de apoyar y adquirir la confianza para interactuar y buscar las estrategias de solución a los problemas, solo realizamos una limitación de participación, poco interés en las actividades y se convierte en momentos monótonos y poco generadores de aprendizajes y conocimientos en donde los niños demuestran actitudes poco flexibles y no manifiestan sus saberes.

## **1.4 Propósitos Generales**

- \* Promover una propuesta de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas que tenga en cuenta las etapas del desarrollo cognitivo por las que pasan los estudiantes del 3<sup>a</sup> grado de preescolar para desarrollar procesos con sentido, relacionados con el pensamiento matemático.
  
- \* Incorporar en nuestra práctica docente recursos didácticos que favorezcan situaciones de aprendizaje en las cuales los alumnos desarrollen competencias en el pensamiento matemático.
  
- \* Que nuestra intervención docente sea pertinente y significativa para lograr en los alumnos el desarrollo de competencias en relación al pensamiento matemático.
  
- \* Utilizar el juego como recurso para favorecer el desarrollo de competencias de número en los alumnos de preescolar.
  
- \* Diseñar situaciones de aprendizaje que permitan la construcción de conocimientos, a través de los recursos materiales como bloques lógicos, ábaco, regletas y tangram.

## **1.5 Hipótesis**

Los docentes son capaces de aplicar la enseñanza, identificando el proceso de aprendizajes de los alumnos, desarrollando sus procesos cognitivos a través de situaciones aprendizaje y la utilización de materiales concretos que motiven a

despertar el interés, creatividad, búsqueda de soluciones, observación, comparación y análisis: actúen de manera reflexiva, consciente y dialogada; que aprenden de los errores y de las dificultades, establezcan criterios flexibles y personalizados para desarrollar sus potencialidades en los procesos de aprendizaje del pensamiento lógico matemático que sean capaces de utilizarlos en las diversas situaciones y contextos en que participen.

## **1.6 Delimitación**

Educación en y para el siglo XXI, implica desafíos para todos los actores relacionados con la educación.

Por ello, la necesidad de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB 2011). Que inicia con el cambio de planes y programas de los tres niveles de educación básica, en el año 2004 la reforma de educación preescolar.

En el Programa de Educación Preescolar 2004 y en el programa de estudio 2011 Guía para la Preescolar, explican que en los primeros años de vida de los niños/as ejerce una influencia muy importante en el desenvolvimiento personal y social de todos los niños/as, desarrollando su identidad personal y social, adquieren capacidades fundamentales y aprenden las pautas básicas para integrarse a la vida social.

Es preciso reconocer que cuando los niños ingresan a preescolar llegan con conocimientos, cada uno de ellos posee diversas experiencias en su entorno familiar y social que influyen en la construcción de conocimientos, habilidades, capacidades y valores, que sirven de andamiaje para continuar con el proceso de desarrollo aprendizaje de sus competencias.

Por lo tanto, es ineludible que las educadoras reconozcan las características, habilidades, conocimientos y actitudes de sus alumnos que los alumnos ya posean los cuales serán el punto de partida para el diseño de situaciones de aprendizaje.

En relación al Campo Formativo de Pensamiento Matemático, en el aspecto de número, los niños cuentan con experiencias informales de su contexto familiar y

social, punto de partida importante para propiciar el desarrollo del razonamiento matemático.

En este contexto, el docente preescolar, no puede permanecer ajeno a las condiciones socioeconómicas y culturales que prevalecen y que influyen en su acción educativa, es necesario que el quehacer del docente trascienda y se proyecte en la comunidad.

El Jardín de Niños, como institución y como parte de la comunidad, desempeña un papel importante al promover, participar e involucrar a sus miembros en diversas acciones tendientes a mejorar el servicio que brinda y las relaciones que establece entre la escuela y la comunidad.

El problema es, como debe intervenir el docente para desarrollar el razonamiento matemático y con qué tipo de recursos materiales, cuando se identifican dificultades en el proceso enseñanza - aprendizaje por diversas causas.

Por ello, es importante hacer referencia del lugar donde se desenvuelve cada uno de los alumnos, la localidad de Tequexquináhuac, situada en el Municipio de Texcoco (en el Estado de México). Tiene 5,279 habitantes de los cuales 2,570 son hombres y 2,709 son mujeres según datos de (INEGI 2010). Es una de las 54 comunidades de que conforma el municipio de Texcoco, colinda al norte con Santa María Nativitas y San Dieguito, y al Sur con San Miguel Coatlinchan, al este con San Pablo Ixayoc y al oeste con la colonia Bellavista, Unidad Habitacional ISSSTE y San Luis Huexotla, está a 2480 metros de altitud y con una superficie de 338 hectáreas con climas templados.

La comunidad es considerada como un atractivo turístico por sus y fiestas patronales, que realizan en el mes de febrero y septiembre con bandas de música de viento, danzas de Santiagos, juegos pirotécnicos y juegos mecánicos.

Las actividades económicas que realizan como ejidatarios tradicionalmente, son las labores del campo sembrando maíz, frijol, calabaza, avena, habas y trigo, algunos productores se dedican a la fruticultura y a la floricultura, algunos son comerciantes, albañiles y otros se emplean en empresas.

Es aquí donde se ubica el Jardín de Niños “Acamapichtli”, lugar en que nos enfocamos para la realización de los estudios pertinentes con la finalidad de favorecer el proceso aprendizaje de los alumnos preescolares.

El contexto donde se desenvuelven repercute en el proceso de razonamiento matemático según lo muestra la teoría que se mencionan a continuación:

Vigotsky (1978), es uno de los autores que se preocupó por el aprendizaje de las matemáticas, por desentrañar qué es lo que hacen realmente los niños cuando lleva a cabo una actividad matemática, abandonando el estrecho marco de la conducta observable para considerar cognitivos internos.

Esto significa, que no interesa el resultado final de la conducta, sino los mecanismos cognitivos que utiliza la persona para llevar a cabo esa conducta, el análisis de los errores en la ejecución de una tarea. “El contexto social influye en el aprendizaje más que las actitudes y las creencias; tiene una profunda influencia en cómo se piensa y en lo que se piensa. El contexto social forma parte del proceso de desarrollo y, en tanto tal, moldea los proceso cognitivos” (SEP 2005)

Lev S. Vigostky decía que los niños construyen su propio entendimiento, que no simplemente reproduce pasivamente lo que se les presenta así como también que la construcción cognitiva esta mediada socialmente, esto significa, que es influenciada por la interacción social presente y pasada. Vigotsky 1978 creía que influye la manipulación física como la interacción social influyen en el desarrollo cognitivo de los niños.

Cuando un niño carece de ambientes estimulantes, se observa en las aulas, detectando la diferencia entre un niño que dialoga con su familia y lo apoyan, muestra mayor confianza, seguridad y su participación es espontanea, donde no existe comunicación y apoyo muestran timidez e inseguridad para expresarse. Por ello, el profesor es un agente intermediario entre el medio social y el proceso de desarrollo y aprendizaje de los alumnos.

Jean Piaget (1952), dice que la construcción cognitiva, ocurre sobre todo en la interacción con los objetos físicos y divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes.

En preescolar atendemos a niños de 3 a 6 años de edad por lo tanto nos enfocaremos a estudiar las características del segundo periodo que abarca de los 2 a los 7 años de edad; entre ellas, las habilidades verbales y el razonamiento simbólico, que se incrementa en forma notable y se va haciendo complejo de manera gradual.

Empiezan a elaborar símbolos de los objetos que ya pueden nombrar; pero en su razonamiento ignoran el rigor de las operaciones lógicas. Periodo que Piaget lo designo como “animista y egocéntrico”, menciona que en esta etapa los niños no pueden distinguir entre apariencia y realidad.

El juego es un actividad imprescindible en las aulas para el desarrollo de habilidades matemáticas, a través del juego simbólico se sitúa los niños en actividades que allá vivido, esto favorecerá a la asimilación y esquemas de acción y afectos. Propiciando el desarrollo estructural mental, mayor seguridad al relacionarse en su entorno social así como conocimiento del objeto de estudio.

En este sentido, es importante la intervención docente y la utilización de materiales a través de la manipulación y juego para el desarrollo de competencias del campo formativo de pensamiento matemático en el aspecto de número. Considerando que el número es una estructura mental que construye cada niño mediante una actitud para pensar.

David Ausubel (1963), habla sobre el aprendizaje significativo, buscando romper con el tradicionalismo memorístico que examina y desarrolla la memoria y la repetición. El aprendizaje significativo se preocupa por los intereses, necesidades y otros aspectos que hacen que lo que el alumno desea aprender tenga significado y sea valioso para él; de allí vendrá el interés por el trabajo y las experiencias en el aula, que las personas deben relacionar el nuevo conocimiento con lo ya adquirido, es



decir el nuevo conocimiento debe interactuar con la estructura del conocimiento existente.

Comprendiendo que en primer lugar, nunca se aprende a partir de cero, independientemente del tema de aprendizaje, la persona siempre posee un conocimiento previo, ya sea porque sabe algo o bien porque puede pensarlo o deducirlo.

Esto implica que todo aprendizaje para poder ser incorporado necesita interactuar con el conocimiento previo sobre el tema, que ya posee los alumnos.

De manera que, al aprender, nadie incorpora el conocimiento nuevo tal y como se está presentando. El resultado del aprendizaje de cada persona nunca es igual al conocimiento presentado.

Se concibe al alumno como un procesador activo de las informaciones, y afirma que el aprendizaje sistemático y organizado, no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

La finalidad de Jerome Seymour Bruner (1960), es impulsar el desarrollo de las habilidades que posibiliten el aprender a aprender y con el cual busca que los estudiantes construyan por si mismos los aprendizajes.

Propone la inducción a una participación activa del alumno, enfocándose principalmente al aprendizaje por descubrimiento que se genera en un ambiente de desafíos constantes a la inteligencia e impulsando a los alumnos a la resolución de problemas.

Es por ello, que se considera la teoría de Jerome Seymour Bruner para identificar como son las situaciones de aprendizaje que hasta el momento estamos llevando a la práctica, identificar cuáles serían las adecuaciones, cambios convenientes para propiciar y favorecer la construcción de representaciones mentales y estructuras cognitivas del pensamiento lógico – matemático en preescolar.

En PEP. 2004 y el PEP. 2011 se enfocan al desarrollo de competencias de los alumnos preescolares, con la finalidad de propiciar aprendizajes y los utilicen en su actuar cotidiano.

Estableciendo que una competencia es la capacidad que una persona tiene de actuar con eficiencia en cierto tipo de situaciones mediante la puesta en marcha de conocimientos, habilidades, actividades y valores.

Reconoce que la naturaleza de los procesos de desarrollo y aprendizaje, asimismo como la diversidad social cultural del país, hace sumamente difícil el diseño de situaciones didácticas.

Por ello, se considera de carácter abierto por que las educadoras son las responsables de establecer el orden en que se abordaran las competencias propuestas para este nivel educativo así como el diseño de las situaciones didácticas que propicien el desarrollo de aprendizajes esperados.

En correlación al Campo Formativo Pensamiento Matemático, hace hincapié en los fundamentos del pensamiento lógico-matemático que están presentes en los niños desde edades muy tempranas, como consecuencia de los procesos de desarrollo y de la experiencia que vive al interactuar con su entorno.

El inconveniente es como diseñar situaciones de aprendizaje que permitan que los niños desarrollen sus competencias y obtengan un buen razonamiento matemático.

En el PEP. 2004 y PEP. 2011, cuando se dice que está centrado en desarrollar competencias es con la finalidad principal de que la escuela se constituya en un espacio que favorezca al desarrollo integral de los niños, ofreciendo oportunidades de aprendizajes, donde se propicie la construcción de aprendizajes significativos así como el desarrollo de capacidades para utilizar sus aprendizajes en la escuela, la familia y la sociedad en general en que se desenvuelvan.

Para identificar los logros, avances o dificultades del quehacer docente es imprescindible realizar una evaluación para comprobar o valorar lo que los niños conocen y saben hacer, sus competencias, respecto a su situación al comenzar un ciclo escolar, un periodo de trabajo o una secuencia de actividades, respecto a los

aprendizajes esperados establecidos en el programa de estudio 2011, identificar factores que influyen o afectan el aprendizaje de los alumnos como la práctica del docente y las condiciones en que ocurre el trabajo educativo.

Esta evaluación revela información que las docentes recogen, organizan e interpretan en diversos momentos del trabajo diario y a lo largo de un ciclo escolar, con la finalidad de valorar su pertinencia o su modificación.

Las docentes construyen y organizaran un informe a la perspectiva de los propósitos recogidos del programa curricular, aprendizajes esperados del campo formativo matemático. Este informe se centra para consulta en el expediente, dando seguimiento individual del alumno.

Para responder a tal fin, el expediente contendrá los siguientes instrumentos: ficha de inscripción y fotocopia del acta de nacimiento, entrevista con la madre, el padre o el tutor, acerca de los logros, avances y dificultades del proceso de aprendizaje de los alumnos, entrevista con los niños, recopilar sus trabajos y en casos de alumnos con necesidades educativas especiales, evaluación psicopedagógica. Ello pondrá de evidencias el proceso de aprendizajes de los alumnos.

Con la aplicación sistemática de los instrumentos de evaluación, será posible construir un informe bien estructurado de su desenvolvimiento en relación al Campo Formativo del Pensamiento Matemático en el aspecto de número. Y así, poder diseñar situaciones de aprendizaje con niveles diferentes de complejidad en las que se considere los procesos de construcción de cada alumno, sus potencialidades de aprendizaje para garantizar su consecuencia al final de la educación preescolar.

Con este trabajo de investigación se pretende, que los alumnos construyan aprendizajes significativos para el logro de sus competencias del campo formativo de pensamiento matemático en el aspecto de número.

En correlación a nuestras experiencias docente se identifican que hemos incurrido en diversas prácticas, que nos llevan a un razonamiento lógico matemático; como el repetir la serie numérica hasta el 100, colorear o decorar números, realizar sumas y restas, dibujar frente a los números la cantidad de elementos según el número

presentado, a la inversa frente a la cantidad de elementos escribir el número que representa la cantidad presentada, contar los elementos de una colección, copiar numeración y se hace partición de la competencia por grado ejemplo en 1º se enseña a contar, en 2º se enseña a escribir la numeración y en 3º a trabajar algunos problemas. Pensando que estamos desarrollando competencias, pero es perceptible que opone a una enseñanza a aprendizaje significativo.

La maestra Irma Fuenlabrada (2009), aporta ideas claves respecto al desarrollo de competencias, ideas o creencias que como docentes aún prevalecen en nuestras aulas y ofrece consideraciones didácticas precisas que apoyan a reorientar la práctica docente y fortalecer la competencia didáctica. Ella hace referencia a que el razonamiento matemático, no es realizar sumas o restas, explicando que cuando un niño realiza una suma o una resta solo está calculando, por lo cual, no existe un razonamiento lógico-matemático, también hace mención, de cómo en las aulas se cree que se están planteando problemas, cuando en realidad nosotras les damos respuestas, no les damos la oportunidad de utilizar su razonamiento para solucionar el problema, provocando que los niños, se habitúen a esperar las instrucciones de cómo hacer las actividades a consecuencia se propicia que los niños sean pasivos en el proceso aprendizaje.

En el PEP 2004 y el PEP 2011 hacen referencia, sobre la importancia a favorecer el uso del vocabulario apropiado, a partir de situaciones que signifiquen palabras nuevas, que los niños puedan aprender como parte del lenguaje matemático.

La eficacia o el fracaso de la práctica educativa, es consecuencia de cómo se ha estructurando el programa curricular y las teorías que fundamentan el programa en relación al proceso de construcción de aprendizajes significativos de los alumnos, a partir de este trabajo de investigación, nos damos cuenta que desconocemos el proceso enseñanza aprendizaje, por ello, dista de desarrollar competencias.

Una competencia, es un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que implican que una persona logra mediante procesos de aprendiza y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos.

El programa curricular, agrupa seis Campos Formativos para el desarrollo de competencias: Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático, Exploración y Conocimiento del Mundo, Desarrollo Físico y Salud, Desarrollo Personal y Social, y Expresión y Apreciación Artística, cada uno de, se divide en dos o más aspectos.

Con la finalidad de identificar, atender y dar seguimiento a los distintos procesos del desarrollo y aprendizaje infantil, y contribuir a la organización del trabajo docente.

El Campo Formativo “lenguaje y comunicación” afirma que el lenguaje es una actividad comunicativa, reflexiva y cognitiva, además de ser una herramienta fundamental para la integración a su cultura y acceder al conocimiento de otras culturas, para interactuar en sociedad e intercambiar experiencias personales con los demás, no solamente a través del lenguaje hablado, así como también a través del lenguaje escrito.

El Campo Formativo Pensamiento Matemático aborda la importancia de conectar entre las actividades matemáticas espontaneas e informales que los niños ya han construido en su entorno, referente a nociones numéricas y temporales. Se considera como punto de partida en la intervención educativa y así propiciar la construcción de nociones matemáticas más complejas que conlleven a favorecer el desarrollo de competencias.

La abstracción numérica (proceso por los que los niños/as captan y representan el valor numérico en una colección de objetos) y el razonamiento numérico (permite inferir los resultados al transformar datos numéricos en apego a las relaciones que puedan establecerse entre ellos en una situación problemática), son dos habilidades básicas que los alumnos/as pueden adquirir y que son fundamentales en este Campo Formativo.

En preescolar se utiliza el juego y la resolución de problemas para favorecer el concepto de número y el significado de número.

El Campo Formativo Exploración y Conocimiento del Mundo tiene el propósito fundamental de favorecer en los alumnos el desarrollo de las capacidades y

actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural social.

A través del contacto directo con su ambiente social y natural, los niños han desarrollado capacidades de razonamiento propio para comprender por qué pasan las cosas a su entorno

El Campo Formativo Desarrollo Físico y Salud, se desarrolla a través de procesos en el que intervienen factores como la información genética, la actividad motriz, el estado de salud, la nutrición, las costumbres en la alimentación y el bienestar emocional.

En conjunto, la influencia de dichos factores se manifiesta en el crecimiento y en las variaciones en los ritmos de desarrollo individual.

La intervención docente es fundamental para el logro de las competencias motrices es indispensable la actividad física mediante el juego, propiciar que los alumnos amplíen sus capacidades de control y conciencia corporal y la capacidad de identificar y utilizar distintas partes de su cuerpo y comprender sus funciones.

El Campo Formativo Desarrollo Personal y Social. Se refiere a las actitudes y capacidades relacionadas con el proceso de construcción de la identidad personal y de las competencias emocionales y sociales, se construyen de forma individual, pero se ven influenciadas por los contextos familiares, escolares y sociales de cada niño/a.

Para la construcción de identidad personal implica la formación del auto concepto (idea que están desarrollando sobre sí mismos y sobre sí mismas, en relación con sus características físicas, cualidades y limitaciones, y reconocimiento de su imagen y su cuerpo).

La autoestima (reconocimiento y valoración de sus propias características y de sus capacidades), sobre todo cuando tienen la oportunidad de experimentar satisfacción al ejecutar un trabajo que representa desafíos.

La comprensión y regulación de las emociones y la capacidad para establecer relaciones interpersonales son procesos estrechamente relacionados, en los cuales las niñas y los niños logran un dominio gradual como parte de su desarrollo personal y social.

Campo Formativo Expresión y Apreciación Artísticas. Se orienta a potenciar en las niñas y los niños la sensibilidad, la iniciativa, la curiosidad, la espontaneidad, la imaginación, el gusto estético y la creatividad mediante experiencias que propicien la expresión personal a partir de distintos lenguajes, así como el desarrollo de las capacidades necesarias para la interpretación y apreciación de producciones artísticas.

## **1.7 Contexto educativo**

La zona donde se desarrollan los alumnos, se encuentra a 30 minutos del municipio Texcoco, Estado de México, pasando por Chapingo, la U.ISSSTE, Bellavista, Cocoyoc y minas.

Tequexquinahuac, es un poblado que se organiza con la existencia de consejos de participación ciudadana y la participación en diversas instancias, como los comités con comisiones de agua, se pudo lograr el servicio de drenaje, desde el año de 1994. Con el interés de construir a futuro la planta tratadora, los problemas a los que se enfrenta la agricultura de temporal es en primer lugar, el concepto tradicionalista de los productores; la escasa precipitación, labores culturales inapropiadas, siniestros por granizadas, heladas, sequías, plagas y enfermedades, además de los bajos precios de sus productos y la falta de asesoría técnica.

Para el manejo de los recursos naturales no existe ningún tipo de planeación, pues estos se explotan irracionalmente, lo que ha originado su deterioro.

Y a pesar de la presión que hay por el cambio de uso del suelo, se mantiene el cultivo en terrenos de la comunidad, por usos y costumbres.

El ejido se conserva en un 90 por ciento, del original dotado, haciéndose necesario evitar el cambio de uso del suelo para evitar que la urbanización sin control (hablando del establecimiento de vivienda y la industria) agote el recurso, ya que esto traería muchos problemas de carácter ecológico y social.

Una lucha constante que se da en la subregión de Texcoco, es evitar el cambio del uso del suelo para urbanización, enfatizando la importancia de la creación de alternativas para el uso y aprovechamiento de este.

Pero es inevitable el crecimiento de la población a la llegada de inmigrantes de diversos estados de la República Mexicana, específicamente de Puebla, y Veracruz. Que llegan con la finalidad trabajar en el campo, como empleados domésticos, albañilería, entre otras actividades.

Por ello, surge un proyecto de construcción de una Unidad Habitacional Ecológica en el predio las Cruces, Tequexquináhuac; Texcoco, Estado de México. Primera Etapa. Iniciativa de origen de la necesidad del cambio de uso del suelo es la demanda de espacios para viviendas por parte de los trabajadores de la Universidad Autónoma Chapingo, esta situación, originó la propuesta de fraccionar una porción de 60 hectáreas del predio las Cruces, previa autorización en este caso, en materia de impacto ambiental y en materia de cambio de uso del suelo por la autoridad ambiental. Se ubica completamente en terrenos de restauración y es la superficie de ocupación del proyecto, donde se pretende realizar el cambio de uso del suelo; actualmente es ocupada por reforestaciones y obras de conservación de suelos. (sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/.../15EM2010F0003.pd 2003)

Tequexquinahuac se expresa además, un caso interesante de justicia, de carácter local, poseen un consejo de participación ciudadana. Es preciso conocer cómo se desarrolla esta experiencia. Este tipo de organización es una responsabilidad comunal, donde todos participan en la seguridad de la comunidad y en las diversas tareas de esta, quien no lo hace tiene la responsabilidad de aportar recursos para que otras personas hagan las tareas.

La comunidad de Tequexquinahuac cuenta con servicios educativos como el colegio "Diego Rivera" telesecundaria de control público (federal transferido) las clases se



imparten en horario matutino, El Colegio Gral. José Ma. Morelos y Pavón es de control público (federal transferido) las clases se imparten en horario matutino y vespertino con el nombre "Carmen Serdán, el Colegio E.S.T.I.C. no 0122 "Niños héroes" secundaria técnica de control público (estatal) turno de atención matutino; 2 preescolares particulares que no están incorporados a la SEP, una guardería de Sedesol y El jardín de niños Acamapichtli,

Lugar donde se realiza el trabajo de investigación es el jardín de niños "Acamapichtli" C.C.T: 15DJN0391N, zona:62, sector:8, ubicado en Avenida de las Flores, situada en la zona este de la comunidad, del lado norte colinda con una calle que no está pavimentada, frente a las instalaciones del plantel se encuentra el centro de salud de la comunidad, del lado este colinda con un terreno sin construcción, del lado sur colinda con una casa habitación, del lado oeste que es la entrada del plantel colinda con una calle pavimentada siendo esta una de las principales de la comunidad, por esta calle se llega al jardín de niños, siendo parte de la ruta del transporte público.

El perímetro de la escuela es de 289.8m<sup>2</sup> total de construcción es de 1890ms, cuenta con barda perimetral de tabiqué de un metro de altura y continua con un metro de altura de maya ciclónica, cuatro aulas, un salón de usos múltiples, una dirección y baños, el tipo de construcción es de cimentación de mampostería, las paredes son de tabique, aplanadas y pintadas, el techo es de lamina, el piso es de cemento, una plaza cívica y dos áreas verdes y un chapoteadero.

En el plantel, la directora organiza las comisiones de cada docente, hace gestión con padres de familia e instituciones, mantiene la comunicación entre supervisión escolar y escuela, realiza documentación administrativa y visitas a grupo, el cual permanece en el plantel o sale del mismo para realizar las actividades pertinentes que le demanda su función.

El día lunes, contamos con apoyo de un docente de música, imparte una clase de 25 minutos a cada grupo.

El día martes, tenemos el apoyo de una maestra de educación física que imparte su clase de 25 minutos a cada grupo.

Somos 4 educadoras, 2 grupos de tercero con 36 niños cada grupo, 2 grupos de 2ª con 30 niños cada grupo dando un total de matrícula de 132 alumnos y una persona pagada por padres de familia para hacer el aseo.

Cada una de nosotras como docentes se nos da la responsabilidad de recibir a los niños en la entrada durante una semana, organizar honores a la bandera, y a todas, nos corresponde cuidar a los niños en hora de recreo, 1 docente es encargada del material didáctico, 1 docente es comisionada para trabajar con el comité de seguridad y emergencia escolar, 1 educadora es encargada de sindicato, 1 educadora es maestra bibliotecario y es secretaria en las reuniones de consejo técnico y reuniones técnicas. Todos trabajamos en colaboración del Plan Anual de Trabajo (PAT).

El perfil académico de las docentes que laboramos en la institución es: de 2 docentes normalistas, egresadas desde hace 20 años que no participan en carrera magisterial; la directora, es egresada y titulada de la UPN, éste, es el segundo año con la clave como directivo, por lo tanto, a un no está en carrera magisterial y 2 docentes, que somos las que estamos realizando el trabajo de investigación con la finalidad de titularnos, somos egresadas de la UPN, iniciamos a laborar en este plantel en el ciclo escolar actual, pero tenemos 15 años laborando en otros planteles, estamos participando en carrera magisterial, incorporadas al nivel "A".

En la escuela se forman 7 comités de padres de familia y docentes como son: 1 el Comité de mesa directiva; 2 el Comité de participación social; 3 el Comité de seguridad escolar; 4 el comité de seguridad y emergencia escolar; 5 comité de biblioteca escolar; 6 comité de biblioteca de aula y 7 comité de desayunos escolares. En estos comités participan padres de familia siendo elegidos en asamblea, a través de convocatoria o eligiéndose ellos mismos. Algunos padres asumen con responsabilidad su función, pero algunos otros aceptan el compromiso, firman y no vuelven a presentar al plantel expresando que no tienen tiempo para cumplir con la función.

Al inicio del ciclo escolar se realiza una reunión con padres de familia en cada grupo, para dar a conocer nuestra forma de trabajo, los propósitos de preescolar y organización del grupo.

Se inicia el proceso de evaluación de cada alumno/a con base a los instrumentos de evaluación que el PEP 2004 propone. El expediente personal de cada niño/a y el diario de la educadora.

Se realiza una entrevista a padres de familia, con la finalidad de conocer el contexto en el que se desarrolla cada niño o niña; en donde los padres de familia expresan que inscribieron a sus hijos al Jardín de Niños porque es el más cercano, porque no tienen dinero para pagar un particular o bien, porque han escuchado buenas referencias, porque es de la comunidad o porque sus hijos mayores han entrado en este plantel.

Cuando los cuestionamos sobre sus expectativas del plantel expresan que les agradecería que salgan leyendo, escribiendo, conozcan números, escriban números, que aprendan a sumar y restas.

El grado académico de los padres el 5% son analfabetas, 15% estudiaron el bachillerato o preparatoria, el 2% licenciatura, el 23% estudio primaria y el 55% estudio secundaria.

La labor que realizan los padres de familia para obtener ingresos económicos es la producción de flor, comercio, albañilería, herrería, servicio público, costura, manejo de transporte de diferentes dependencias públicas y privadas, trabajo doméstico y empleados en diversas empresas del estado de México o el D.F.

El 75% de las madres de familia participa en los ingresos económicos para cubrir necesidades de la familia. Por lo cual, en algunos casos resulta difícil conocer a los padres de familia, es por ello, que en ciertos casos, los abuelos son los que asumen la responsabilidad de los niños/as, en otros casos, no hay una persona específica que cumpla con la responsabilidad de desempeñar el papel de tutor observándose que asisten diferentes personas a las actividades.

Algunas familias de los niños/as que se encuentran inscritos en el plantel educativo "Acamapichtli" son disfuncionales y/o desintegradas, es decir, los niños están bajo la custodia y responsabilidad de la madre y en algunas ocasiones los abuelos maternos, asumen la responsabilidad de atender a sus nietos, quitándoles obligaciones a las madres, ejerciendo autoridad poco flexible, y en algunos casos, sin fomentar la adquisición de valores, motivo suficiente para que nos ocupe sobre como apoyar a sus hijos en el proceso aprendizaje de manera adecuada.

Por lo que atribuimos factor importante para el desarrollo de competencias de cada uno de los niños.

La escuela cuenta con aulas poco adaptadas y conformadas para desarrollar y ejercer actividades nuevas y motivadoras para los alumnos, ya que la misma comunidad, es carente en la situación económica, por lo que sólo se cuenta con materiales muy básicos y poco interesantes.

El Jardín de Niños cuenta con dos grupos de tercero, cada uno con 36 alumnos, dos grupos de segundo, con 30 alumnos en cada uno.

Cada grupo está ubicado en una aula, y solo cuentan con un mueble para colocar materiales, un loker, un escritorio, un pintaron blanco, un celotex y en relación a los materiales didácticos cuentan con una engrapadora, unas tijeras, resistol, hojas blancas, papel crepe, papel lustre, pintura vincí, crayolas, tijeras y plastilina; Material poco apreciable por los alumnos lo cual no permite enriquecer aprendizajes de forma significativa.

Se elaboran algunos juegos didácticos como rompecabezas, memoramas, loterías entre otros.

También hemos reunido otros materiales como palitos de diferentes tamaños, tapa roscas, cuentos, revistas, entre otros materiales como la compra de un reloj, grabadoras, decorados de números, letras y figuras geométricas, diurex, masquin tape y marcadores.

Los niños son distribuidos en mesas para trabajar en equipos, en círculo, en medio círculo, el trabajo de las situaciones didácticas en ocasiones es en grupo, en equipo o individual.

El PEP 2011 es guía para organizar nuestro trabajo cotidiano iniciando con la planeación de situaciones didácticas; en las dos primeras semanas son para elaborar el diagnóstico, realizamos las entrevistas para conocer el contexto de las niñas y los niños, se lleva un diario de educadora para identificar logros, dificultades en el proceso enseñanza de los alumnos, la intervención del docente, si los materiales fueron los adecuados, si los tiempos y espacios fueron adecuados.

Se realiza un diagnóstico inicial, una evaluación intermedia, una evaluación final y una evaluación continua de cada niña y niño, esto, con la finalidad de identificar lo que saben y pueden hacer, sus necesidades de aprendizajes y los aprendizajes obtenidos de acuerdo a los estándares del PEP 2011.

Es importante que los docentes estemos preparados para desempeñar nuestra labor pedagógica frente al grupo, con la plena convicción de ejercer el trabajo con el compromiso que la educación requiere.

De los 72 alumnos que se encuentran inscritos, en el tercer grado de preescolar 50 son de reingreso y 22 son de nuevo ingreso.

Por todo lo anterior, es imprescindible reflexionar sobre nuestra intervención pedagógica dentro del aula, nos causa mayor necesidad descubrir lo que estamos haciendo dentro del aula y autoevaluarnos como docentes, si en realidad estamos realizando correctamente el diseño de situaciones didácticas y/o pensar que los niños son los que no adquieren el concepto de número.

En las manifestaciones nos podemos dar cuenta, que no sabemos establecer e identificar los procesos y habilidades que se han generado, ya que nosotras creemos que aprenden cuando ya saben reconocer y realizar sencillas operaciones usando su lógica de forma espontánea, es por ello, que nos proponemos a realizar una investigación, donde nos conlleve, al mismo tiempo, a saber aprender como personas y generar de forma espontánea el conocimiento, ya que los planes y

programas son acordes, flexibles para los niños de cuatro a seis años por que se adecuan a las características de los niños y cubren necesidades, expectativas tanto físicas, intelectuales, sociales y afectivas.

Dado el compromiso que se ha adquirido en la educación básica, requiere como objetivo principal, generar una educación de calidad, pero sobre todo, desarrollar competencias para la vida en cada educando, sugiriéndonos aprender a ser, aprender a aprender y aprender a hacer.

Por ello, el compromiso que se ha hecho con la educación básica , los programas de este nivel se han estructurado de tal manera que cubran con los requisitos planteados, es decir, lo que percibe ahora nuestro pep´2011 es que se alcancen aprendizajes esperados y se desarrollen competencias las cuales se ejerzan al egresar del nivel preescolar.

Respondiendo a la Reforma Educativa de Educación Básica, se atenderán las necesidades específicas de los alumnos, desarrollando sus competencias para resolver problemas; tomar decisiones; encontrar alternativas; desarrollar la productividad su creatividad; relacionarse de forma proactiva con sus pares y sociedad; identificar retos y oportunidades en tornos altamente competitivos; reconocer en sus tradiciones valores y oportunidades para enfrentar con mayor éxito los desafíos del presente y futuro.

## **Cap. II Construcción de Estructuras Mentales para el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en 3ª de Preescolar.**

En relación al desarrollo de competencias de matemáticas en preescolar, se espera que los conocimientos, habilidades, actitudes y valores en los alumnos les permitan transitar hacia la construcción del pensamiento lógico-matemático. Ya que, “actualmente se ha descubierto que la construcción de conceptos matemáticos es un proceso complejo en el que el niño juega un papel principal, no como simple

repositorio del saber sino como constructor de su propio conocimiento” (Fuenlabrada 1990) De acuerdo a lo anterior, nos enfocaremos a la teoría constructivista, ya que consideramos que es la que nos apoyara para responder de manera adecuada a la Reforma Educativa.

Todo aprendizaje constructivo, es un proceso mental que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo.

Pero en este proceso, no es solo el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino, sobre todo la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, es decir, aplicar sus conocimientos previos a una situación nueva.

El proceso enseñanza aprendizaje está centrado en las personas, en sus experiencias de las que realiza nuevas construcciones mentales, considerando que la construcción se produzca de manera significativa como describiremos a continuación cada una de las teorías que nos sirven de apoyo para el diseño de estrategias didácticas.

## **2.1 Teoría de Jean Piaget**

### **2.1.1 El Niño Preescolar y el Pensamiento Matemático desde la perspectiva Piagetana.**

Es de suma importancia distinguir bajo qué criterio se concibe el desarrollo y aprendizaje en los niños de edad preescolar para poder apoyar nuestra labor docente y comprender la manera, en que el alumno aprende y cómo se desarrolla, por este motivo, retomaremos las teorías que nos ayudan a fundamentar nuestra investigación.

El desarrollo del niño, es un proceso regular y organizado, continuo, sin interrupciones, en el cual, influyen los aspectos biológicos, sociológicos y psicológicos, pasando por ciertas etapas para poder lograr la maduración del

individuo de tal manera que se pueda ir dando el aprendizaje y el crecimiento del niño, logrando habilidades y destrezas claro está que esto se da a lo largo de cada etapa de desarrollo, según Jean Piaget.

Es decir, todo niño es único en su género y cada uno tiene su propio estilo para hacer las cosas; pero el proceso de desarrollo, es el mismo para todos. Por ello, el periodo que actualmente se necesita en cada etapa puede ser diferente en distintos niños pero la secuencia de estas siempre es la misma.

No obstante, el niño puede avanzar rápidamente en alguna etapa de su vida y en otras progresar en forma lenta, esto se debe, a que cada niño desarrolla diferentes habilidades de acuerdo al contexto en el que vive.

Derivado de lo anterior los diferentes autores, dan un enfoque del desarrollo del niño variable en las teorías de un autor a otro, pero fundamentalmente tiene un denominador común:

Todos los aspectos del desarrollo del niño, están íntimamente vinculados a la personalidad, que es la elaboración de habilidades, destrezas, aprendizajes y conocimientos, todo recae en el conocimiento que el niño tiene y lo que puede lograr. Por lo cual, en este escrito, se retoma algunos autores considerados importantes para la descripción del desarrollo del niño en edad preescolar. Retomaremos los más representativos, es decir, los enfoques teóricos que hablan de la edad de 5 a 6 años, para no desviar nuestra atención, dado que son los de objeto de estudio.

Para comenzar hablaremos de la Teoría de Jean Piaget, ya que es uno de los teóricos que ha estudiado minuciosamente el desarrollo del individuo, eso permite explicar el desarrollo integral del niño.

Es importante conocer cómo el niño adquiere el conocimiento y de qué manera se va desarrollando al paso de los años, como apoyarlos en el proceso fundamental de aprendizaje y adquisición del pensamiento lógico-matemático en los niños en edad preescolar, que nos ayuda a identificar en nuestros alumnos, ya que el docente tiene la labor de propiciar una enseñanza adecuada a la edad del niño; si bien, esta



preocupación no ha sido reciente, ya que ha sido estudiada con anterioridad, podemos decir, que existen personas que han aportado en su teoría elementos fundamentales para identificar las diferentes etapas de desarrollo por las cuales pasa el individuo y esto nos ayuda al buen entendimiento del proceso enseñanza aprendizaje.

Según Piaget (1964), el individuo recibe dos tipos de herencias: intelectual por un lado; una herencia estructural y por otro, una herencia funcional.

La herencia estructural parte de las estructuras biológicas que determina al individuo en su relación con el medio ambiente. Nuestra herencia estructural nos permite observar un mundo consciente humano. Es decir todos los seres humanos somos capaces de percibir los objetos que nos rodean y son más cercanos, así como también tenemos la capacidad de escuchar, recordar o memorizar las cosas, de conocer e investigar nuestro contexto.

Por consiguiente, con la herencia funcional, el individuo va produciendo distintas estructuras mentales. En consecuencia la teoría que estudia el desarrollo de las estructuras mentales se denomina Psicología Genética, así como también, estudia cómo se puede propiciar y estimular el desarrollo de las estructuras mentales.

Ahora bien, trasladando lo mencionado a nuestra vida cotidiana con los niños percibimos que realmente todos tienen la misma herencia estructural, porque todos pueden oír, ver, hablar, etc. Sin embargo nos damos cuenta que algunos niños son extrovertidos, es decir, activos, participativos, en cuanto que expresan de forma oral su estado de ánimo, conocimientos, vivencias, experiencias significativas, a diferencia de otros niños que son introvertidos, es decir, manifiestan dificultad para socializarse con los demás y a su vez que expresen sus ideales, y todo lo antes mencionado.

Dentro de esta teoría explica Piaget (1964) que el desarrollo mental, es una construcción continua por que la acción supone siempre un interés que desencadena, una necesidad y esta es la manifestación de un desequilibrio, por consiguiente en el proceso de actuación en el medio y en donde se den nuevos

modelos para el individuo, se forma una necesidad de transformar sus experiencias asimilando en su interior nuevas experiencias dando una estabilidad de equilibrio como una adaptación. Conocer un objeto, conocer un evento, no es simplemente verlo y hacer una copia mental de la realidad o imagen de él. Conocer un objeto es actuar sobre él. Conocer es modificar, transformar el objeto y entender el modo como el objeto está construido por lo tanto es un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración de estructuras previas. Es así como la asimilación tiene que ver con los conocimientos previos que los alumnos tienen y lo que acaba de conocer, ya que le permitirá actuar en la realidad y transformarla.

De modo que el niño tiene un conocimiento de las cosas que le rodean de forma global, pero cuando se enfrenta a una situación que le interesa y es atractiva para él, lo motiva a particularizar el conocimiento hasta llegar a construir un nuevo aprendizaje.

Procedido de lo anterior el aspecto más importante de la psicología reside en la comprensión de los mecanismos del desarrollo de la inteligencia. No es que Piaget no acepte que los aspectos emocionales y sociales sean relevantes, sino que para él la construcción del pensamiento ocupa el lugar más importante.

La inteligencia se desarrolla a través de un proceso de maduración y también incluye lo que específicamente se llama aprendizaje. El desarrollo de la inteligencia se compone de dos partes básicas: la adaptación y la organización.

La adaptación, es un equilibrio que se desarrolla a través de la asimilación de elementos del ambiente y de la acomodación de esos elementos por la modificación de los esquemas y estructuras mentales existentes, como resultados de nuevas experiencias.

La organización es la función que estructura la información en elementos internos de la inteligencia (esquemas y estructuras). Hay por, lo tanto, dos formas diferentes de actividad: una el proceso de entrada la información (adaptación), otra el proceso de su estructuración (organización). La influencia de la posición biológica en Piaget se advierte claramente en el énfasis puesto en el concepto de equilibrio.

Por otra parte, Piaget (1964) dice que el aprendizaje se da a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio, siendo este, el conocimiento físico y exprese o comparta sus experiencias con otras personas que sería su conocimiento social así se daría la mejora de la estructura del conocimiento lógico matemático. Es aquí donde nuestra intervención docente, deberá planificar situaciones didácticas que propicien un desequilibrio conceptual, así como la necesidad de restablecer su equilibrio para el logro de desarrollo cognitivo.

Para lo cual, es importante permitir y propiciar que los alumnos manipulen los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales por lo tanto el desarrollo cognitivo va a ocurrir cuando exista reestructuración de las estructuras cognitivas del aprendiz, de sus esquemas y de sus estructuras mentales, por lo tanto después de este proceso se genera nuevos esquemas y nuevas estructuras como una nueva forma de equilibrio.

De lo antes mencionado, podemos comentar que, para Piaget, las conductas adquiridas llevan consigo procesos auto-reguladores, que nos indican cómo debemos percibir las y aplicarlas. Los conjuntos de las operaciones del pensamiento, en especial las operaciones lógico-matemáticas, son un vasto sistema auto-regulador, que garantiza al pensamiento su autonomía y coherencia.

Para Piaget la regulación la divide en dos niveles:

**Número:** es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no se extraer directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones sociales, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos o lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales sólo pueden tener lugar cuando se logra la noción de la

conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

**1.-Regulaciones orgánicas**, que tienen que ver con las hormonas, ciclos, metabolismo, información genética y sistema nervioso.

**2.- Regulaciones cognitivas**, tienen su origen en los conocimientos adquiridos previamente por los individuos.

Considera de suma importancia estas características ya que son instrumento privilegiado del pensamiento, en especial cuando el niño va pasando, del pensamiento concreto al pensamiento abstracto, y no solo del pensamiento sino también el conocimiento del individuo.

Sin embargo Piaget (1964) definió el desarrollo del conocimiento como un proceso espontáneo, ligado a todo el proceso de embriogénesis que comprende lo biológico y todas las estructuras de conocimiento

Así mismo para dicho autor la historia del desarrollo de un niño pequeño, es un proceso a través de una serie de etapas, las cuales empiezan en el conocimiento con respuestas sensorio motoras, sencillas y congénitas y culminado en la adolescencia en una forma madura de funcionamiento, en que la memoria de actividades previamente dominadas guía ahora el acercamiento del adolescente a las metas y a la solución de problemas.

Como podemos apreciar, Piaget ha estudiado las diferentes etapas de desarrollo del ser humano dando características especiales en cada etapa de su vida, sin embargo retomaremos exclusivamente la etapa que caracteriza al niño preescolar la cual está encaminada hacia la inteligencia representativa preoperatoria a partir de las siguientes cualidades que distinguen a los niños en dicha edad:

**a).- Pensamiento egocéntrico y sincrético** durante este periodo el niño es incapaz de prescindir de su propio punto de vista. Se aferra a su percepción, que todavía no sabe relacionarla entre sí. Es decir el niño tiene un conocimiento general de las cosas de acuerdo a las experiencias vividas pero solo se queda con la idea de lo que ve.

**b).- Realismo intelectual sin razonamiento, el niño puede realizar los llamados actos “simbólicos” en donde se desarrolla la imitación y representación de acciones como sustitución de otro objeto, se realiza en forma de actividad lúdica (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada.**

**c).- Se da el pensamiento irreversible, en ese sentido el niño no puede prescindir de la intuición directa dado que no asocia los diversos aspectos de la realidad, por ejemplo se le muestra al niño dos agrupaciones con la misma cantidad de objetos pero de tamaños diferentes y se le pregunta hay la misma cantidad de juguetes que de fichas el niño observa las agrupaciones y detecta que los juguetes son más grandes y contesta no de tal manera que se guía por la percepción. Jean Piaget (1964).**

De lo antes mencionado, nos percatamos que la teoría Piagetana consiste básicamente en explicar las conductas del ser humano así mismo la equilibrarían y producción del aprendizaje.

Ahora bien, no es una teoría de la Educación sino simplemente una posición Psicológica que tiene aplicaciones educativas, es decir, la teoría Piagetana se ha utilizado como un enfoque preciso para describir la educación preescolar, si bien es la base que guía al docente para comprender el desarrollo integral del niño, pero no se debe retomar como algo preestablecido y determinante para ejercer la práctica docente.

Tomando lo anterior, podemos decir que el niño debe tener un proceso de maduración integral (Social, Intelectual, Física, Afectiva), para que se desprenda un aprendizaje elevado en este caso del pensamiento matemático y concepto de número ya que es aprendizaje complejo para el niño.

En relación con lo anterior percibimos en nuestro diario que hacer docente que los niños por si solos van estructurando su conocimiento a través de la necesidad que ellos tienen que ampliar su aprendizaje y concepción de número.

Es decir el niño se enfrenta a ciertas situaciones que le permiten interactuar con personas distintas así como también con la interacción de diversos portadores donde se utiliza el número.

Por ejemplo en la actualidad estamos rodeados de eventos donde se utilizan las matemáticas y la introducción del número como bien se sabe las mismas competencias nos dan un panorama bastante amplio de conceptos numéricos tanto espontáneos como abstractos, utilizando elementos básicos durante el proceso y desarrollo de las tareas cotidianas, como contar algunas verduras, dulces, frutas, etc.

Nos damos cuenta que los niños son capaces de hacer discriminaciones, seriaciones, sencillas operaciones lógicas y mentales descubriendo la utilidad del número en todo lo que se realiza.

En relación a la teoría cognitiva de Piaget, se explica de manera sencilla y ejemplificada cual es la división del desarrollo cognitivo, cuales son los tipos de conocimientos que se desarrollan en los niños y como se puede lograr el desarrollo cognitivo de manera óptima.

Toda la teoría cognitiva se explica con la aplicabilidad de los conceptos básicos de la teoría, y mediante ejemplos sencillos se puede entender de manera práctica cual es la posible aplicabilidad de la misma.

### **2.1.2 Tipos de Conocimientos:**

Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer:

**El conocimiento físico** es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de

ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos física y mentalmente.

El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la fuente del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, el tetero, etc.

**El conocimiento lógico-matemático** es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el "tres", éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos.

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes.

El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su

acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

En relación a las operaciones lógico-matemáticas. Piaget propone que el desarrollo de las competencias numéricas del niño se encuentra relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Éste se construye en el niño desde su interior a partir de la interacción de su entorno.

La asociación de operaciones mediante la clasificación, seriación e inclusión, posibilita la movilidad y reversibilidad del pensamiento, necesarias en la construcción del concepto de número (Ruíz y García, 2003).

Esto significa que antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar, la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número.

El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interaccionar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

**1.- Clasificación:** constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases.

En conclusión las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclases y la clase de la que forma parte).

La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

a.- Transitividad: Consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparadas efectivamente a partir de otras relaciones que si han sido establecidas perceptivamente.



b.- Reversibilidad: Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

**2.- Seriación:** Es una operación lógica que a partir de un sistemas de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente. Posee las siguientes propiedades:

La seriación pasa por las siguientes etapas:

- Primera etapa: Parejas y Tríos (formar parejas de elementos, colocando uno pequeño y el otro grande) y Escaleras y Techo (el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base).
- Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño logra la serie, con dificultad para ordenarlas completamente).
- Tercera etapa: el niño realiza la seriación sistemática.

- **3.- Noción de número**

a.- Primera etapa: (5 años): sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.

b.- Segunda etapa (5 a 6 años): Establecimiento de la correspondencia término a término pero sin equivalencia durable.

c.- Tercera etapa: conservación del número.

**\*El conocimiento social**, puede ser dividido en convencional y no convencional.

El social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc.

El conocimiento social no convencional, sería aquel referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social. Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre, sí y según Piaget, el lógico-matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas) juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar.

Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado.

Se puede concluir que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

Hemos afirmado que todos los niños siguen un mismo proceso de desarrollo. En este sentido es posible reconocer que el aprendizaje del concepto de número, los niños presentan las mismas conceptualizaciones, aunque con un ritmo evolutivo diferente, dependiendo de las oportunidades de aprendizaje informal que les proporcione el medio social en el que se desenvuelven.

Como podemos apreciar para Piaget la inteligencia implica una serie de complejos procesos de desarrollo comprometidos con la adaptación biológica y un equilibrio entre el individuo y su medio ambiente.

## **2.2. Aprendizaje Social de Lev Semenovich Vigotsky**

### **2.2.1 Enfoque psicosocial.**

Estudia, como los niños van comprendiendo el mundo social que les rodea y la manera en que se va dando el aprendizaje; ya que vivimos en un medio en el que el contexto social es importante para el desarrollo del individuo y a su vez favorece el desarrollo y adquisición del concepto de número en el niño preescolar.

El docente debe considerar varias teorías que nos den una explicación sobre el aprendizaje y que influye en él, para adquirir un conocimiento, es por esta razón que consideramos importante hablar sobre la teoría de Vigotsky, el cual parte del medio social para explicar como el niño desarrolla su inteligencia de acuerdo al contexto social en el que se desenvuelve.

### **2.2.2 La conceptualización del número basándose en la experiencia de la vida cotidiana (Vigotsky).**

Tomando en cuenta que Piaget ha realizado estudios minuciosos del desarrollo del individuo aportando características especiales en cada etapa de la evolución del pensamiento que se distinguen como inteligencia pre conceptual siendo esquemas representativos concretos y que se basan principalmente en imágenes que evocan en una colección de objetos determinados.

Además Piaget en sus primeros trabajos se enfoca al estudio de la concepción del pensamiento lógico matemático, iniciando desde la primera etapa de vida del ser humano.

En relación con esta teoría los niños de edad preescolar presentan las características del pensamiento preoperatorio según el autor mencionado, el pensamiento del niño preescolar está pasando por el egocentrismo, siendo este el punto de vista personal apegado a sí mismo.

No solo podemos hablar del enfoque psicológico para describir el desarrollo del ser humano ya que ante la preocupación de explicar lo que sucede en la evolución de la inteligencia del individuo y la manera en que él adquiere el conocimiento aparecen diferentes teorías y una de ellas es la que le da un enfoque social; explicando como el niño desarrolla su inteligencia de acuerdo al contexto social en el que se desenvuelve, hablaremos entonces que para Vigotsky el aprendizaje es una actividad social, y no solo un proceso de realización individual como hasta el momento se había sostenido; una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante lo cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción.

Con base a lo anterior Vigotsky nos habla de la zona de desarrollo próximo y nos dice, “Es la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz” (Vigostky 1979)

Es pertinente comentar que el nivel de desarrollo real del niño define funciones que ya han madurado, esto nos permite trazar el futuro inmediato del niño así como su estado evolutivo dinámico. Se da el aprendizaje adecuado al desarrollo del niño, partiendo de un aprendizaje previo por imitación.

Desde esta perspectiva, juega un papel de vital importancia el trabajo colectivo con otros niños de la misma edad y entorno (los pares), quienes podrían actuar como mediadores conscientes (a través del lenguaje intencionado) en el proceso enseñanza - aprendizaje.

En tal sentido, señala que los mediadores conscientes son los individuos más expertos que deben preparar un escenario de aprendizaje, es decir, semióticamente, compartiendo significados. (Losada 1997)

Éstos, valiéndose del lenguaje deben fomentar estrategias interactivas, tendiéndole puentes al niño entre lo que ya conoce y lo que está por adquirir, provocándole conflictos socio - cognitivos y construyendo con él una participación guiada.

De allí la importancia de entrenar a niños "más expertos" para que sirvan de mediadores a otros compañeros que están en proceso de consolidación de determinadas nociones.

En este sentido la interacción social hace que el niño aprenda más sobre el mundo a través de la colaboración entre ellos, involucrando a los niños en actividades interesantes gratas y funcionales, procurando que exista un verdadero aprendizaje. Por lo cual los niños van adquiriendo la interacción con el uso, concepto y funcionalidad del número, interiorizando la forma en que la sociedad utiliza esto para representar significados.

Por lo tanto la escuela debe retomar lo que el niño conoce detectando las necesidades e intereses de cada individuo para ayudarlo a resolver problemas a los que se enfrenta en la vida, dando así la comparación de experiencias viejas y nuevas.

Claro está que debemos tomar en cuenta, que en cada grupo de preescolar todos los niños tienen una edad cronológica semejante, mas sin embargo no todos tienen el mismo nivel de desarrollo mental, el mismo conocimiento, ello se debe a las experiencias vividas en el entorno sociocultural que les rodea.

Algunos autores han reestructurado sus planteamientos teóricos a partir de la teoría Vigotskyana, elaborando definiciones que tratan de aclarar aún más los postulados expuestos en ella.

Por otra parte hemos comentado y expuesto sobre L.S.Vigotsky quien le da un sentido social a su explicación y nos hace que realicemos una reflexión sobre lo importante que es el entorno social en donde cada individuo se desenvuelve, de tal forma esto beneficia en gran medida el desarrollo y adquisición del concepto de número en diversas situaciones a los que estamos expuestos.

### **2.2.3 El juego como estrategia metodológica.**

Así como el enfoque histórico-cultural refiere la importancia de identificar la zona de desarrollo próximo del niño, también hace énfasis en las estrategias a utilizar para permitir que ésta aflore.

En este sentido, menciona que el juego crea una zona de desarrollo próximo en el niño. Durante el mismo, el niño está siempre una cabeza por encima de su edad promedio, por encima de su conducta diaria; en el juego, es como si fuera una cabeza más alta de lo que en realidad es.

Al igual que en el foco de una lente de aumento, el juego contiene todas las tendencias evolutivas de forma condensada, siendo en sí mismo una considerable fuente de desarrollo. (Vigostky 1979)

Es por ello que el juego es considerado una herramienta metodológica para el trabajo con niños.

Durante su práctica el niño incrementa su potencial cognoscitivo; de allí que pueda considerarse un escenario para explotar el potencial real del infante en lo que a la toma de conciencia, racionalización, interiorización de normas y nivel de significancia se refiere. (Elkonin 1987)

Su característica principal es el fin en sí mismo, en oposición a otras actividades que tienen un objetivo exterior.

Esto explica la razón por la cual es la actividad más utilizada en educación preescolar.

El juego pone de manifiesto la imaginación, creatividad, elaboración de reglas o normas y la formulación de objetivos, esto convierte al juego en el factor que caracteriza el desarrollo de la infancia (Vigostky 1999)

## **2.3. Teoría de Jerome Seymour Bruner**

### **2.3.1 Teoría Constructivista de Bruner**

Jerome Seymour Bruner, psicólogo y pedagogo, estadounidense nació en Nueva York, 1915. Desarrolló una teoría constructivista del aprendizaje, ha descrito el proceso de aprender, los distintos modos de representación y las características de una teoría de la instrucción.

El Constructivismo es una estructura conceptual muy amplia en la filosofía y ciencia, y la teoría de Bruner representa una perspectiva particular, para una descripción de otras estructuras Constructivistas.

La teoría constructivista de Bruner es una estructura general para la instrucción basada sobre el estudio de la cognición. Gran parte de la teoría está vinculada a la investigación sobre el desarrollo de los niños (especialmente Piaget)

Bruner (1966) propone la inducción a una participación activa del alumno, enfocándose principalmente al aprendizaje por descubrimiento que se genera en un ambiente de desafíos constantes a la inteligencia e impulsando a los alumnos a la resolución de problemas. (Araujo y Chadwick 1988)

Es por ello que consideramos la teoría de Jerome Seymour Bruner para identificar como son las situaciones de aprendizaje que hasta el momento estamos llevando a la práctica, identificar cuales serían las adecuaciones, cambios convenientes para propiciar y favorecer la construcción de representaciones y estructuras cognitivas del pensamiento lógico – matemático en preescolar. De esta forma podremos mejorar el desarrollo y el ambiente constructivista que estamos acostumbradas, dando así pie a el uso de nuevas estrategias didácticas y concretas que sirven al niño/a en la construcción efectiva de un conocimiento matemático razonado. Lo cual les proporciona herramientas para poder emplear con excito los conocimientos construidos por si mismos, en cualquier ámbito en el que se presente la necesidad de emplearlos.

### 2.3.2 Modelos de representaciones mentales

J. Bruner propone que con la comprensión suficiente de la estructura de un campo de conocimiento, algo que se anticipa a los conceptos posteriores y más avanzados, puede enseñarse de modo apropiado a edades muchas más tempranas. Se puede enseñar cualquier materia a cualquier niño en cualquier edad si se hace en forma honesta. (Bruner 1966)

El desarrollo alude a su interés en el desenvolvimiento cognoscitivo y recalca tres modalidades de representación en una secuencia.

La teoría de Bruner nos permite identificar las capacidades, identificar cómo aprenden los alumnos y cómo podemos enseñar para ello comenzaremos con distinguir los tres modos básicos mediante los cuales el hombre representa sus modelos mentales para el desarrollo intelectual y cognitivo.

**Modelo “enactivo”** significa básicamente que la representación del mundo se hace a través de la respuesta motriz.

**Modo “icónico”** depende, en parte, de una cierta cantidad de respuestas y habilidades motrices, así como de ejercicios paralelos al desarrollo de imágenes que representan la secuencia de actos implicados en una determinada habilidad.

**Modos “simbólico”** Cuando el niño consigue internalizar el lenguaje como instrumento de cognición, adquiere mayor flexibilidad y poder de representación de lo que percibe en su experiencia con los objetos del mundo real o con sus propios símbolos. El lenguaje proporciona medios no solo representa la experiencia del mundo, sino también de transformarlo.

Esto nos indica que debemos pensar en el proceso en el que se encuentran nuestros alumnos para lograr el desarrollo cognitivo, ya que los tres modos de representación actúan en paralelo por lo tanto es importante identificar el modelo de representación y la integración de experiencias.

Esto conlleva a la necesidad de propiciar la adquisición de elementos que los alumnos deberán incorporar para su propio desarrollo y su constitución como



sujetos. Favoreciendo así el proceso de asociación y construcción ya que deben adquirir medios para representar lo que ocurre en su medio ambiente, pero también deberán aprender a trascender lo momentáneo, dicho en otras palabras propiciar en las situaciones didácticas que nuestros alumnos pongan en juego su pasado, presente y futuro.

De acuerdo con la teoría de Bruner (1966), en relación a los tres modos de representación básico para representar los modelos mentales y la realidad.

En el primera modo lo relaciona con la con la fase senso-motora de Piaget en la cual se fusionan la acción con la experiencia externa. Para ello es necesario poner a los niños en situaciones donde manipulen el objeto de conocimiento representando mediante la reacción inmediata de los niños, ejemplos: tocar una pelota, manipular 5 cuadrados, (tocar diversas cantidades de elementos diversos objetos) etc. (enactiva).

En el segundo modo consiste en representar cosas mediante una imagen o esquema especial independiente de la acción. Sin embargo tal representación seguirá teniendo algún parecido con lo representado, la imagen no será arbitraria, configurando una organización selectiva de percepciones e imágenes de los sucesos, por medio de estructuras espaciales, temporales y connotativas que permitirán a los niños percibir el ambiente y transformarlo en imágenes. Ejemplos: desarrollar la habilidad para jugar con la pelota, o ver la imagen de una pelota, identificar 5 objetos que tengan forma de cuadrados, 4 objetos de un color específico, 6 puntos en un dado etc (icónica)

En el tercer modo de representación los niños representaran internamente el ambiente incluyendo connotaciones históricas y arbitrarias esto significa que representaran una cosa mediante un símbolo arbitrario que su forma no guarde relación con lo que se está representando ejemplo explicar características de una pelota y para qué sirve; la escritura del numero 5 y describir como son los cuadrados (simbolico).

Bruner (1966), considera que en la enseñanza de conceptos básicos debemos ayudar a nuestros alumnos a pasar, progresivamente, de un pensamiento concreto a

un estadio de representación conceptual y simbólica de manera más adecuada del pensamiento.

Si en matemáticas enseñamos con una lógica que no corresponde al nivel de desarrollo de los niños podrá repetir los números de manera mecánica. y esto se comprueba al observar a los alumnos cuando dicen números como canción pero al solicitar determinada cantidad de elementos no logran entregar la cantidad de elementos solicitada ya que siguen contando hasta el número que quieren o creen que saben, o no cuentan uno a uno el número que corresponda a la cantidad de elementos contando más rápido y tomando muy lento los elementos o bien toman a varios elementos de una colección y como resultado no correspondiendo a la cantidad mencionada.

Bruner (1966), dice que los niños pueden aprender todos estos conceptos si se les ofrece las posibilidades de practicar con materiales que puedan manipular por sí mismos. De acuerdo con los resultados de sus propias investigaciones. (Araujo y Chadwick 1988)

Si se conduce a los alumnos desde preescolar a un entrenamiento temprano y riguroso a las operaciones lógicas básicas de matemáticas y ciencias, estaremos favoreciendo a que el aprendizaje posterior sea más fácil, ya que Bruner (1966), dice que si enseñamos a nuestros alumnos cualquier tipo de habilidades en el lenguaje que corresponda al nivel de desarrollo del lenguaje que los niños posean, serán perfectamente capaces de aprender.

### **2.3.3 Aprendizaje por Descubrimiento**

Bruner (1966), dice que el alumno tiene una participación activa en el aprendizaje por descubrimiento ya que ocurre durante la exploración motivada por la curiosidad. El alumno ha de descubrir por sí mismo la estructura de aquello que va a aprender.

Esta estructura está constituida por las ideas fundamentales y las relaciones que se establecen entre ellas.

Tales estructuras estarán constituidas por una serie de proposiciones básicas bien organizadas que permiten simplificar la información.

Estructuras que deben adecuarse a la capacidad intelectual y a los conocimientos previos del alumno, mediante una secuencialización adecuada (Bruner 1963)

La mejor manera de organizar los conceptos es encontrar un sistema de codificación que permita llegar a la estructura fundamental de la materia que se estudia.

El enseñante no deberá exponer los contenidos de una forma acabada, más bien les da a conocer una meta que deberán alcanzar y servir de guía para que los alumnos recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos.

Por lo tanto será importante presentar las herramientas precisas para que el alumno descubra por si mismo lo que se desea aprender.

Cuando se lleva acabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación.

En las escuelas se debe ofrecer oportunidades para manipular objetos en forma activa y transformarlos por medio de la acción directa, con situaciones didácticas que propicien la búsqueda, la exploración, la utilización de conjeturas, el análisis, la utilización sus conocimientos, exponer puntos de vista y prueben hipótesis. Propiciar oportunidades para que incrementen su conocimiento acerca del tema y estimular su curiosidad para desarrollar capacidad de búsqueda de estrategias para aprender.

En síntesis, uno de los efectos de ese desarrollo o posiblemente, una de sus causas, es el poder que el niño adquiere para procesar información y que da lugar a esfuerzos de resolución de problemas más integrados y duraderos” (Bruner 1961)

### **2.3.4 Condiciones de Aprendizaje por Descubrimiento**

1.- El ámbito de búsqueda debe ser concreto. Así el niño/a se dirige claramente al objetivo que se plantea en un principio. Con esto debemos considerar propiciar por medio de situaciones de aprendizaje que los alumnos/as comprendan lo que van a buscar e indaguen y pongan en práctica diversas estrategias cognitivas para llegar al objetivo o solución de la situación.

2.- En las situaciones de aprendizaje los objetivos y los medios estarán suficientemente explícitos y serán interesantes, de esta manera se impulsa a realizar este tipo de aprendizaje.

3.-Es primordial reflexionar sobre el proceso de evaluación individual de los alumnos para asumir con responsabilidad el diseño de situaciones de aprendizaje en el sentido de planear considerando los conocimientos previos para guiarlos adecuadamente, ya que si se le presenta un objetivo a un alumno/a del cual no tiene la base, no va a poder llegar a su fin.

4.-Los alumnos/as deben estar familiarizados con procedimientos de observación, búsqueda, control y medición de variables, tiene que tener conocimientos de las herramientas que se utilizan en el proceso de descubrimiento para realizarlo.

5.-Los alumnos/as deben percibir que la tarea tiene sentido, esto lo incentivara a realizar el descubrimiento, que llevara a que se produzca el aprendizaje. Por ello es fundamental que en las situaciones de aprendizaje se considere el ¿Para qué?, ¿Por qué? y ¿De qué servirá?

### **2.3.5 Principios del Aprendizaje por Descubrimiento**

-Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo, el individuo adquiere conocimiento cuando lo descubre por el mismo o por su propio discernimiento.

-El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal, el significado que es la relación e incorporación inmediata de la información a su

estructura cognitiva tiene que ser a través del descubrimiento directo y no verbal, ya que los verbalismos son vacíos.

-El conocimiento verbal es la clave de la transferencia, en la etapa sub-verbal, la información que se entienda no está con claridad y precisión, cuando se combina o refina con la expresión verbal adquiere poder de transferencia.

-El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia, puede utilizarse en la primera etapa escolar, para entender mejor lo que se explica pero en las etapas posteriores no es factible, por el tiempo que lleva.

El aprendizaje por recepción verbal es el método más eficaz para transmitir la materia.

-La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación, la capacidad de resolver problemas es la finalidad educativa legítima, utilizar métodos científicos de investigación.

En un sentido contradictorio, se encuentra lejos que la capacidad de resolver problemas sea una función primaria en la educación.

-El entrenamiento en la heurística del descubrimiento es más importante que la enseñanza de la materia de estudio, la enseñanza de materia no produce un mejoramiento en la educación, por lo cual el descubrimiento sería más importante.

-Cada niño debiera ser un pensador creativo y crítico, se puede mejorar y obtener niños pensadores.

Creativos y críticos mejorando el sistema de educación y así obtendríamos alumnos capaces de dominar el ámbito intelectual así como un incremento del entendimiento de las materias de sus estudios.

-La enseñanza expositiva es autoritaria, este tipo de enseñanza si se les obliga explícita o tácitamente a aceptarlas como dogmas es autoritario, la idea en si es explicar a otros individuos sin que se transforme en dogmas.

-El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo ulteriormente, ejecuta una acción basada en los conocimientos cuando esta estructurada, simplificada y programada para luego incluir varios ejemplares del mismo principio en un orden de dificultad.

-El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en si mismo, la exposición diestra de ideas puede ser también la estimulación intelectual y la motivación hacia la investigación aunque no en el mismo grado que el descubrimiento.

-El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca, el individuo sin estimulación intrínseca adquiere las necesidades de ganar elevadas calificaciones y la aprobación del profesor.

-El descubrimiento asegura la conserve del recuerdo, a través de este tipo de aprendizaje es más probable de que el individuo conserve la información.

### **2.3.6 Implicaciones para el Aprendizaje por Descubrimiento**

Por ello la importancia de tomar en cuenta las implicaciones que maneja (Bruner 1964) que serán de utilidad para nuestra labor docentes ya que somos las responsables de motivar, favorecer y propiciar aprendizajes significativos en nuestros alumnos las cuales se describen a continuación:

Aprendizaje por descubrimiento: en esta implicación nosotras deberemos propiciara que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos y construyan proposiciones, así desarrollar la capacidad para propiciar el aprendizaje por descubrimiento significativo, esto conllevará a un conocimiento real ya que será aprendido por cada uno de los niños favoreciendo su pensamiento creativo y crítico que esto nos asegurara la conservación de lo aprendido.

Diálogo activo: El dialogo deberá ser activo ya que tendremos que estar en constante dialogo con nuestros alumnos.

Formato adecuado: nosotras seremos las responsables de que la información que se esté trabajando en clase corresponda a su estructura cognitiva.

Currículo espiral los: contenidos deberán ser en forma de espiral lo cual significa que debemos trabajar periódicamente los mismos contenidos, cada vez con mayor profundidad.

La exploración y llenado de vacíos: en este aspecto tendremos en cuenta que debemos diseñar la instrucción para hacer énfasis en las habilidades de extrapolación y llenado de vacíos en los temas por parte nuestros alumnos.

Primero las estructuras: esto significa que debemos enseñar a nuestros alumnos primero la estructura o patrones de lo que están aprendiendo. Para así lograr que los niños continúen modificando las representaciones mentales que han venido construyendo.

Se identifica que para Bruner las matemáticas son un tema importante en donde expresa que el aprendizaje es un proceso activo en el cual los alumnos construyen nuevas ideas o conceptos basándose en su conocimiento corriente o pasado.

Por lo tanto, a medida que los niños se desarrollan, deben adquirir medios para representar lo que ocurre regularmente en su ambiente, pero también, debe trascender lo momentáneo, y para ello, desarrollan medios que unen el pasado con el presente y este con el futuro de tal forma que nuestros alumnos sean capaces de seleccionar y transformar información, construyan hipótesis, y tomen decisiones, confiando en una estructura cognitiva para hacerlo.

La estructura cognitiva (es decir, esquema, los modelos mentales) provee significado y organización a las experiencias y permite al individuo ir más allá de la información dada.

Con respecto a los aprendizajes que nuestros alumnos pueden alcanzar consideramos También la importancia de retomar la teoría del andamiaje, la cual fue desarrollada por Jerome Bruner, a partir del concepto de Zona de Desarrollo Próximo, de Lev Vygotsky.

La cual se refiere a la acción que puede desarrollar el adulto para llevar al alumno de su nivel actual de conocimiento a un potencial más elevado. Es aquí donde debemos ser sostén y andamio de los esfuerzos y logros de nuestros alumnos.

En esta teoría postula que en una interacción de tipo enseñanza – aprendizaje, la acción de quien enseña está inversamente relacionada al nivel de competencias de quien aprende; es decir, cuanta mayor dificultad se presente en quien aprende, más acciones necesitará de quien enseña.

Por lo tanto, debemos hacer ajuste a nuestras intervenciones ante las dificultades o procesos de nuestros alumnos, ya que parece ser un elemento decisivo en la adquisición y construcción del conocimiento.

El concepto de andamiaje, es una metáfora que alude a la utilización de andamios por parte del maestro; a medida que el conocimiento se va construyendo, el andamio se va quitando.

En la actualidad, se reconoce que el proceso de andamiaje no sólo se establece entre profesor y alumno, o padre e hijo; sino también entre iguales, a lo que se le denomina *andamiaje colectivo*.

La teoría del andamiaje nos brinda elementos para comprender de qué manera las acciones de quien enseña apuntalan la construcción del saber.

Consideramos que esta teoría puede traducirse o transformarse a un modo de representación tal que le permite a los alumnos su apropiación de sus posibilidades actuales o potenciales revisando, enriqueciendo, construyendo y elaborando sus propias representaciones utilizando lo aprendido. Así como también revalorizar nuestra función docente como mediador entre el conocimiento, facilitador del aprendizaje y responsable de elaborar estrategias acordes a lo que se desea que aprendan los alumnos.



### **2.3.7 Teoría de la Instrucción**

Bruner postula la teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción prescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir resultado. (Bruner 1961)

La teoría de la instrucción se preocupa por el aprendizaje y por el desarrollo de un modo más eficaz de lo que deseamos enseñar para que se pueda aprender mejor con un aprendizaje que no se limite a lo descriptivo como las teorías del aprendizaje y desarrollo a un cuando dichas teorías son complemento.

### **2.3.8 Características de la Teoría de la Instrucción**

**1.- Disposición para aprender:** la teoría de la instrucción se interesa por las experiencias y los contextos que influyen en los individuos para propiciar el deseo de aprender y tengan la capacidad de aprender cuando entren a la escuela.

El educador deberá identificar en sus alumnos la disposición que tienen para aprender ya que de no existir, somos las responsables de motivar, mantener el interés por el aprendizaje y dirección de la conducta.

Motivación: es propiciar la curiosidad e incertidumbre en nuestros alumnos para indagar, explorar y descubrir.

Mantenimiento: cuando los alumnos presenten la actitud o comportamiento por indagar, explorar y descubrir, será de vital importancia el mantenerlo brindando una instrucción efectiva donde los niños experimenten experiencias menos graves o perjudiciales y más beneficiosas, a diferencia de que ellos lo hagan solos.

Dirección: la intervención didáctica deberá apoyar a la dirección de dos aspectos. Uno el objetivo del quehacer o finalidad de la tarea y dos la pertinencia de utilizar diversas alternativas para dicho objetivo.

**2. Estructura de los conocimientos:** las educadoras serán las responsables de especificar la forma en que un conjunto de conocimientos deben estructurarse a fin de que el aprendizaje se entienda más fácilmente, esto implica que nosotras planearemos la situación didácticas, ajustándonos a las características de nuestros alumnos.

**a.-) Modo de representación:** Lo que significa para Bruner ajustarse al nivel de representación que los niños han alcanzado (enactivo, icónico y simbólico). Ejemplo en el concepto de número manipular y contar 5 objetos (enactivo), habilidad para contar diversos objetos (icónico) y capacidad y conocimiento para representar el número 5 escritos (simbólico), si nosotras somos capaces de respetar el modo de representación de cada uno de nuestros alumnos facilitaríamos aprendizaje en nuestros alumnos.

**b.-) Economía:** concierne a la cantidad de información que hay que recordar, representar, procesar un conocimiento o comprensión y lograr la asimilación. Ejemplo al trabajar el numero dar a conocer el numero escrito pero no la cantidad de elementos. Dárselo en la representación simbólica y no en la representación enactiva e icónico. Dependerá de la forma en se representa para dar el conocimiento

**c.-) Poder efectivo:** esta atañe a que el conocimiento tenga un valor generativo de igual forma en lo real (lógica) como en lo psicológico, para los alumnos. Dicho en otras palabras, la capacidad de representación también puede definirse como la posibilidad, en manos del aprendiz, para relacionar materias que parecen muy alejadas. La facultad efectiva nunca excederá la facultad generadora lógica inherente a un tema, es decir, la comprensión jamás será mejor que lo óptimo. La facultad efectiva de comprensión un estudiante particular es lo que se busca descubrir mediante un minucioso análisis del modo en que procede en la labor de aprendizaje.

**d.) Secuencia:** habrá que especificar las secuencias más efectivas para presentar los Materiales. Que permita a los alumnos lograr el objetivo y con esto ellos puedan comprender, transformar y transferirlos conocimientos que van construyendo.

Esto implica que se debe tomar en cuenta el nivel de representación del mundo de nuestros alumnos para continuar el proceso aprendizaje con materiales adecuados que accedan a los alumnos a la construcción de aprendizajes.

Otra condición a tener en cuenta para determinar el orden de presentación de los materiales es que ese orden debe promover la captación súbita o salto intuitivo, que caracteriza al tipo de aprendizaje del que se ocupa, principalmente Bruner.

En todo momento debe favorecer el aprendizaje por descubrimiento, Bruner considera que el orden óptimo de presentación de los materiales (y contenidos) de la enseñanza, probablemente, sea aquel que siga la misma dirección que el desarrollo intelectual.

**3.- Reforzamiento:** tendrá que determinar la naturaleza y el esparcimiento de la recompensa, moviéndose desde las recompensas extrínsecas las intrínsecas. Naturaleza y ritmo de las recompensas y castigos en el proceso del aprendizaje y la enseñanza. A medida que el aprendizaje avanza hay un momento en que es preferible:

-Abandonar las recompensas extrínsecas (como los elogios del maestro) en pro de otras intrínsecas (solucionar un problema difícil por sí mismo).

-Sustituir la recompensa inmediata por una recompensa diferida. El momento oportuno para este cambio no se comprende bien aunque su importancia salta a la vista.

Por lo anterior, se identifica que la teoría de la instrucción de Bruner está bastante lejos de ser asociada a estímulo o aplicación de refuerzos externos.

(Bruner 1961) Señala que aprendizaje exige la comprensión por parte de quien aprende en este caso nuestros alumnos y no la mera realización de las acciones que no entienden.

En la génesis de su planteamiento tenía el deseo de explicar cómo los seres humanos somos capaces de construir su significado y dotar de sentido al mundo social y cultural, sentirnos identificados y tener una identidad ligada a una comunidad determinado, es decir, la individualización no se puede llevar a cabo sin la socialización.

Por otro lado, Bruner (1964) dice que no se puede comprender al hombre sin tener en cuenta la cultura en donde está inserto.

La cultura es el escenario en donde se extienden los casos particulares de la perspectiva psicológica cultural de la educación como la pedagogía, la enseñanza del presente, del pasado, etc.

Están directamente relacionados con la forma en que una cultura o sociedad organiza su sistema de educación.

La educación tiene por finalidad reproducir la cultura en la cual está situada, es un instrumento que hace que los individuos inmersos en ella, sean más autónomos y aptos para utilizar de mejor manera sus capacidades cognitivas.

El culturismo de Bruner (1961) se inspira en el hecho de la evolución de que la mente no podría existir si no fuera por la cultura, ya que, la evolución de la mente está ligada al desarrollo de una forma de vida en la que la realidad está representada por un simbolismo compartido por los miembros de una comunidad cultural en la que el estilo de vida tecno-social es a la vez organizada y construida en términos de éste simbolismo.

Este modo simbólico no sólo es compartido por una comunidad sino conservado, elaborado y pasado a generaciones sucesivas que a través de esta transmisión, continúan manteniendo la identidad y forma de vida de la cultura.

Bruner (1961) expresa que debe existir una persona que promueva el desarrollo, guiando al niño, construyéndole andamiajes que serían las conductas de los adultos destinadas a posibilitar la realización de conductas por parte del niño que estarían más allá de sus capacidades individuales consideradas de modo aislado, de tal manera que no fuera tan fácil que el niño perdiera interés por hacer la tarea ni tan difícil de renunciar a ella para que pueda moverse con libertad. Si el niño logra una autorregulación, se intercambiarían los papeles de interacción debido a las actividades lúdicas. El niño no sólo aprende la actividad sino también incorpora las reglas de interacción que regulan la actividad aprendida. De éste modo, se trata de incorporar y asimilar el significado social y cultural de la actividad. Bruner se apoya en las teorías de Piaget y Vigotsky para desarrollar sus postulados. Principios Básicos de Jerome Bruner

En conclusión, la teoría de la instrucción de Bruner (1961) expone que la mente humana es un procesador de la información, porque al recibir, procesan, organizan y recuperan la información que están recibiendo de su entorno.

Ya que el aprendizaje consiste fundamentalmente en la categorización (que ocurre para simplificar la interacción con la realidad y facilitar la acción).

La categorización está estrechamente relacionada con procesos como la selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones y construcción y verificación de hipótesis.

El aprendiz interactúa con la realidad organizando, según sus propias categorías, posiblemente creando nuevas, o modificando las preexistentes.

Las categorías determinan distintos conceptos. Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación y construcción.

Otra consecuencia es que la estructura cognitiva previa del aprendiz es un factor esencial en el aprendizaje. Ésta da significación y organización a sus experiencias y le permite ir más allá de la información dada, ya que para integrarla a su estructura debe contextualizarla y profundizar.

## 2.4 Aprendizajes Cognoscitivo basados en la teoría de Ausubel

David Paul Ausubel Nació el 25 de octubre de 1918 en **Nueva York**, en el seno de un familia de inmigrantes judíos de Europa Central, es el creador de la **teoría del aprendizaje significativo**, que responde a una **concepción cognitiva del aprendizaje**.

El concepto de aprendizaje significativo fue propuesto originalmente por David Ausubel (1963 a 1968) como el proceso a través del cual una nueva información, un nuevo conocimiento se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende

El aprendizaje significativo busca entre otros aspectos romper con el tradicionalismo memorístico que examina y desarrolla la memoria y la repetición.

El aprendizaje significativo se preocupa por los intereses, necesidades y otros aspectos que hacen que lo que el alumno desea aprender tenga significado y sea valioso para él; de allí vendrá el interés por el trabajo y las experiencias en el aula.

Concibe al alumno como un procesador activo de las informaciones, y afirma que el aprendizaje es sistemático y organizado, no se reduce a simples asociaciones memorísticas.

Para ello comenzaremos por distinguir, diferenciar e identificar el tipo o situación de aprendizaje escolar que utilizamos en nuestros salones de clases de acuerdo a las dos dimensiones que describe Ausubel “dentro de la primera dimensión encontramos a su vez dos tipos de aprendizaje: por **recepción** y por **descubrimiento**: y en la segunda dimensión encontramos dos modalidades: por **repetición** y **significativo**. (F. y Hernandez Rojas s.f.)

De lo anteriormente citado explicaremos de manera breve sobre la primera dimensión de aprendizaje por recepción y descubrimiento identificando como se manifiestan en nuestra aula y como debería manifestarse, en relación a propiciar la

utilización del número en nuestros alumnos y así favorecer el desarrollo de competencias numéricas.

**2.4.1 Aprendizaje por recepción** “el contenido total de lo que se va a aprender se le presenta al alumno en su forma final” (AUSUBEL y HANESIAN 1983)

Esto significa que se da a los alumnos únicamente lo que pretendemos que aprendan los niños por lo tanto ellos no tendrán que hacer ningún descubrimiento. Solo se requiere que internalice o incorpore el material.

En este sentido, identificamos que lo practicamos en algunas situaciones, cuando les decimos les voy a dar tres dulces a cada niño, por lo tanto los niños ven que les damos tres dulces pero ellos no hacen ningún descubrimiento solo integran que cada uno tiene tres, se puede observar que el conocimiento en esta situación es proporcionada en su forma final y puede ser útil en algún momento si el niño tiene interés de internalizar por percepción la cantidad de elementos, aplicamos este tipo de aprendizaje enseñanza en su significado de cardinal o cuando presentamos la escritura de cada número para que los reconozcan ya que son conocimientos que utilizarán, pero no sabe por qué ese orden, así como el porqué de ese nombre dado a cada número o incluso la cantidad que representa cada número.

El aprendizaje por recepción no siempre será repetitivo siendo que también podrá ser significativo esto dependerá de cómo se esté presentando las situaciones de aprendizaje.

## **2.4.2 Aprendizaje por descubrimiento**

“Sea de formación de conceptos o de solucionar problemas por repetición, es que el contenido principal de lo que va a ser aprendido no se da, si no que deberá ser descubierto por el alumno antes que pueda incorporar lo significativo de la tarea a su estructura cognoscitiva” (AUSUBEL y HANESIAN 1983)

Lo anterior expuesto por Ausubel (1968) nos hace reflexionar, analizar nuestra práctica docente y pensar sobre algunas estrategias viables para trabajar la problemática que nos aqueja con nuestros alumnos sobre la utilización del número en su vida cotidiana.

En este sentido podemos identificar que nos hace falta utilizar este tipo de aprendizaje ya que no planteamos situaciones en donde los niños descubran la utilidad de los números y los usen como recurso para resolver problemas sin dar el contenido significativo en lo entendido que pretendemos que los niños aprendan.

Observándose la necesidad de buscar las alternativas, recursos humanos y materiales para propiciar diversidad de oportunidad en donde niños busquen estrategias de solución y así lograr el aprendizaje por descubrimiento, ejemplo cuando están organizados en equipo podría ser que les solicitáramos que un integrante de cada equipo pasara al escritorio por determinado material para su equipo pero que no deberá sobrar ni faltar, en esta actividad podríamos estar propiciando que el niño piense como resolver esta situación, el cual, él descubrirá que tendrá que utilizar el conteo, de esta manera el descubrirá el uso del número.

Otro ejemplo, podría ser por medio del juego en donde los niños tengan la necesidad de contar, comparar cantidades, diferenciar cantidades, clasificar colecciones, etc. De tal forma que los niños puedan descubrir ¿para qué sirve el conteo?, ¿Cuándo y cómo representar cantidades? Después de hacer determinados descubrimientos se hace significativo siendo así que de esta manera podríamos estar favoreciendo el desarrollo de la habilidad de abstracción numérica y el razonamiento numérico que conlleva a que los niños descubran el uso del número para resolver determinado problema.

Pero esto, no significa que el aprendizaje por descubrimiento siempre será significativo ya que de panderá de cómo se están planeando las situaciones de aprendizaje de cómo estamos relacionando sus conocimientos previos con los nuevos y bajo qué condiciones de aprendizaje se están trabajando para lograr aprendizajes significativos, ya que también puede darse que el aprendizaje por descubrimiento sea por repetición por que se esté dando de forma arbitraria.



### **2.4.3 Aprendizaje repetitivo**

“Se da cuando la tarea de aprendizaje consta de puras asociaciones arbitrarias”  
(AUSUBEL y HANESIAN 1983)

Por lo anterior, se identifica que es simplemente la sola memorización de la información a aprender, por lo ello se reconoce que en la práctica docente en algunas ocasiones se practica este tipo de enseñanza – aprendizaje utilizando una práctica secuenciada, arbitraria y en la repetición de elementos divididos en pequeñas partes nos referimos a la repetición de números para que memoricen la secuencia numérica, la decoración de números, al copiado de números, relación número con cantidad de elementos etc. Sin tomar en cuenta sus conocimientos previos, por lo tanto son sin sentido, aprende pero no saben en qué momento usar dichos aprendizajes identificando.

La problemática que enfrentamos en la actualidad, de no favorecer el desarrollo de competencias del pensamiento lógico matemático ya que los niños dicen los números, pero se les dificulta contar colecciones de elementos uno a uno y no utilizan el conteo para resolver problemas o situaciones que se le presenten.

### **2.4.4 Aprendizaje significativo**

“Comprende la adquisición de nuevos significados y, a la inversa, estos son producto del aprendizaje significativo. Esto es, el surgimiento de nuevos significados en el alumno refleja la consumación de un proceso de aprendizaje significativo” (F. y Hernandez Rojas s.f.).

Esto significa que para lograr un aprendizaje significativo es necesario que nuestros alumnos realicen una relación sustantiva entre la nueva información y estructuras cognitivas (sus ideas previas). Esta relación o anclaje de lo que se aprende, con lo que constituye la estructura cognitiva del que aprende. Fundamental para Ausubel, tiene consecuencias trascendentales en la forma de abordar la enseñanza.

Esto nos hace tomar conciencia de nuestra responsabilidad, por lo tanto la importancia de analizar cómo debería ser la intervención pedagógica. Con la finalidad de lograr que toda experiencias y conocimientos (previos) de nuestros alumnos los identifiquemos y los relacionemos con nuevos conocimientos esto permitirá que se conviertan en una experiencia significativa, que darán como resultado aprendizajes significativos.

Por lo anterior, entendemos que en relación a la utilización del número será necesario que identifiquemos cuáles son sus conocimientos (diagnóstico). Identificando que saben y pueden hacer en relación a las competencias “utiliza los números en situaciones variadas que implica poner en práctica los principios del conteo, resuelven problemas en situaciones que le son familiares que implican agregar, reunir, quitar, igualar, compara repartir objetos y reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta”. (SEP, PE 2011)

El proceso enseñanza aprendizaje será significativo si nosotras aprendemos a observar conocimientos, actitudes, habilidades y capacidades para aplicar las situaciones de aprendizaje en relación a la utilización del numero en nuestros alumnos, de esta manera estaríamos conociendo lo que puede y sabe hacer así como sus necesidades aprendizaje de manera individual, ya que todos somos diferentes, así podemos establecer relaciones conceptuales y proporcionarles diversas experiencias, que permitan desarrollar competencias en relación al uso del número siendo el punto de partida para el diseño de estrategias de aprendizaje donde los niños tengan la oportunidad de construir, descubrir y aplicar nuevos conocimientos que den sentido y funcionalidad a los nuevos aprendizajes.

Y así podemos establecer las bases de nuevos aprendizajes y aplicar lo aprendido en las diversas situaciones. Para ello será necesario revisar, analizar y reflexionar constantemente sobre el proceso enseñanza- aprendizaje en relación a lo que sabemos de nuestros alumnos, que sabemos del proceso aprendizaje de cada uno de ellos, que queremos lograr, como son las situaciones de aprendizajes, los ambientes de aprendizaje, y como es nuestra intervención docente ya que somos guías y mediadores para el logro de estándares curriculares de matemáticas.

## **2.4.5 Condiciones para generar aprendizaje significativo**

De acuerdo con la teoría de Ausubel (1968), será importante que se cumplan tres condiciones para que se logren aprendizajes significativos.

**1.- Significatividad lógica del material.** Esto significa que los materiales presentados deberán tener una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. La cual reside en que las ideas expresadas simbólicamente como una imagen, un símbolo en este caso los números lograr la conexión entre lo que el niño haya vivido con algún aspecto existente específicamente relevante, en relación a las matemáticas de manera informal o formales en su estructura cognoscitiva, las cuales deberán relacionarse de modo no arbitrario y sustancial (al pie de la letra). Esto significa que los conceptos que el profesor presente, seguirán una secuencia lógica y ordenada, ya que no solo importa el contenido, sino también la forma en que este es presentado.

**2.- Significatividad psicológica del material.** Esto se refiere a la posibilidad que el alumno conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en una estructura cognitiva. Los contenidos entonces podrán ser comprensibles para los alumnos. Los alumnos deberán contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el alumno guardara en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorístico, y olvidara después, para siempre ese contenido.

A partir de lo anterior comprendemos que en primer lugar, nunca se aprende a partir de cero sino que, sobre cualquier tema de aprendizaje, la persona siempre posee un conocimiento previo, ya sea porque sabe algo o bien porque puede pensarlo o deducirlo.

Esto implica que todo aprendizaje para poder ser incorporado necesita interactuar con el conocimiento previo sobre el tema, que ya posee los alumnos. De manera que, al aprender, nadie incorpora el conocimiento nuevo tal y como lo estamos

presentando. El resultado del aprendizaje de cada persona nunca es igual al conocimiento presentado.

**3.- Actitud favorable del alumno.** Es una condición de vital importancia ya que el aprendizaje no podrá darse si el alumno no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y latitudinales.

El ambiente del alumno influye de forma favorable o no ya que los niños vienen de diversos contextos unos con mayor oportunidad las cuales favorecerán para obtener aprendizajes significativos a si como también hay casos donde existen algunas limitaciones y confusiones. Pero independientemente de esto como docentes responsables de nuestra profesión, debemos influir favorablemente en todas las situaciones que cada niño presente.

El aprendizaje significativo se podrá lograr siempre y cuando exista en nuestros alumnos la actitud, la disposición de adquirir aprendizajes significativos. Esto significa que de no existir esta condición en nuestros alumnos será necesario buscar diversas estrategias para motivar a nuestros alumnos para la adquisición de aprendizajes significativos con amor, paciencia y creatividad.

En conclusión si tomamos en cuenta las condiciones antes mencionadas puede ser recepción repetitiva, recepción significativa, descubrimiento repetitivo o descubrimiento significativo. según las condiciones en que ocurra el aprendizaje siendo que la interacción de las dos dimensiones se traduce a las situaciones de aprendizaje escolar; esto significa que todo dependerá de la manera en que nosotras sepamos planear la situación de aprendizaje así como nuestra actitud ante lo que esperamos que descubran nuestros alumnos y los alumnos con una actitud de aprendizaje significativo donde la estructura cognoscitiva del alumno particular contenga ideas de afianzamiento relevantes, la interacción entre los significados potencialmente nuevos y las ideas pertinentes darán lugar a los significados.

## 2.4.6 Tipos de Aprendizaje Significativo

Ausubel plantea tres tipos de aprendizajes, a saber:

- a) Aprendizaje de representaciones.
- b) Aprendizaje de conceptos.
- c) Aprendizaje de proposiciones.

**A) Aprendizaje por representaciones.** El individuo atribuye significado a símbolos (verbales o escritos) mediante la asociación de estos con sus referentes objetivos. Esta es la forma más elemental de aprendizaje y de ella van a depender los otros dos tipos.

**B) Aprendizaje de conceptos.** Es en cierto modo, también un aprendizaje de representaciones, con la diferencia fundamental que ya no se trata de la simple asociación símbolo-objeto, sino símbolo-atributos genéricos. Es decir en este tipo de aprendizaje el sujeto abstrae de la realidad objetiva aquellos atributos comunes a los que les hace pertenecer a una cierta clase. Ausubel define a los “conceptos” como “objetos, acontecimientos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterios comunes y que están diseñados en cualquier cultura dada mediante algún símbolo o signo aceptado”. Ejemplo al ver una pelota de diferente tamaño y diferente color el niño sabe que es una pelota por que ya reconoce algunos atributos de este objeto, en el caso del uso de numero cuando le pedimos cierta cantidad de algo, aun cuando no cuente uno a uno el numero con el elemento, o no sepa el orden de la serie numérica, los niños mencionan números de la serie numérica, otro ejemplo seria cuando les preguntan cuántos años tienes, expresan cualquier numero aun cuando no sea esa su edad.

**C) aprendizaje de proposiciones** no se trata de asimilar el significado de términos o símbolos aislados sino de ideas que resultan de una combinación lógica de términos en una sentencia. Por supuesto que no podrá tener lugar al aprendizaje de una proposición, a menos que los conceptos que en ella están incluidos, no hayan sido aprendidos previamente; de allí que los aprendizajes de representación y de conceptos sean básicos para un aprendizaje de proposiciones. Cuando el

alumno conoce el significado de los conceptos, puede formar frases que contengan dos o más conceptos en las que se refiere o niegue algo. Así un concepto nuevo es asimilado al integrarlo en su estructura cognitiva con los conocimientos previos.

Por lo tanto para desarrollar el pensamiento lógico-matemático es importante que desde preescolar propiciemos la construcción de un conjunto de competencias que le permitan utilizarlas en cualquier situación que se les presenten ya sea escolar o no.

Las aportaciones de Ausubel son el camino viable para lograr el proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en preescolar.

### **3.1 Estrategias Metodológica**

Después de haber investigado, estudiado, analizado y contrastado las teorías Jean Piaget, Jerome Bruner, Ausubel y Vigostky; con nuestra práctica cotidiana como docentes en relación a. ¿Cómo se debe iniciar el proceso enseñanza aprendizaje, para favorecer el desarrollo de competencias del pensamiento lógico matemático, en los alumnos de 3ª de Preescolar del Jardín de Niños “Acamapichtli”?, ¿Cuál es la importancia que tienen los recursos materiales para potenciar competencias del pensamiento lógico matemático en los alumnos de preescolar?, ¿Qué es el desarrollo de competencias del pensamiento lógico matemático en preescolar?, ¿Cómo deben ser las situaciones de aprendizaje para el desarrollo de competencias del pensamiento lógico matemático?, ¿Cómo manejar los estilos de aprendizaje en el aula en el Jardín de Niños Acamapichtli? y ¿Qué tipo de recursos materiales estimula el desarrollo de las capacidades mentales de los niños y las niñas, respetando su desarrollo intelectual y que acciones se realizan?. Con la finalidad de transformar la enseñanza – aprendizaje de las matemáticas mediante la interacción de aprendizajes significativos.

Proponemos la utilización de los bloques lógicos, regletas cuisenaire, abaco y tamgran; en donde los niños tendrán la oportunidad de manipular y relacionarse con

los objetos a través del juego, será el medio por cual, se favorecerá el desarrollo de competencias del pensamiento matemático en el aspecto de número.

### **3.1.1 Descripción y uso de bloques lógicos**

A continuación, explicamos en la siguiente cita el propósito de utilizar dicho material “bloques lógicos están basados en el constructivismo humanista-transformador, tomando como punto de partida el desarrollo de estructuras mentales, para formar ciudadanos propositivos, críticos, reflexivos; la adquisición de conocimientos lógicos-matemáticos, que permitan conocer parte del mundo en el que se vive a fin de transformarlo; de la concientización de alumnos, padres y maestros para asumir críticamente los más altos valores humanos; y del desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes científicas. Todo esto, como parte de una educación integral” (Ramos 2001)

Utilizaremos los bloques lógicos como recurso didáctico ya que son materiales que se emplearán con actividades de juego, el trabajo y el planteamiento de problemas así como la resolución de problemas donde utilicen el número.

Para lo cual nosotras planearemos las actividades primeramente como dice Ausubel para el logro de un aprendizaje significativo identificar conocimientos previos (experiencias anteriores) de nuestros alumnos para reestructurar sus aprendizajes, de esta forma tendremos una visión de los aprendizajes esperados, y así sucesivamente al identificar que ya construyeron determinado aprendizaje replantear las situaciones didácticas donde represente nuevos retos. Propiciemos la discusión y confrontación de ideas entre compañeros y nosotras docentes. (Ramos 2001)

### **Descripción de bloques lógicos**

Los bloques lógicos o atributos. Están contruidos en madera o plástico y tienen 4 atributos o características básicas: color, forma, tamaño y grosor.

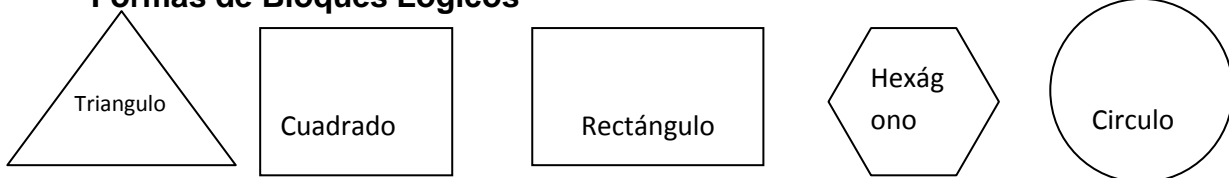
1.- los colores son tres: amarillo, azul y rojo.

2.- hay cinco formase: cuadrado, rectángulo, triangulo, círculo y hexágono; aunque en algunas versiones se suprime el hexágono. Hay que destacar que estos nombres son convencionales, debido a que solo se enuncia la forma de las bases; ya que no hay de hecho en los bloques lógicos triangulo, si no prismas triangulares; no hay círculos, si no cilindros, etc.

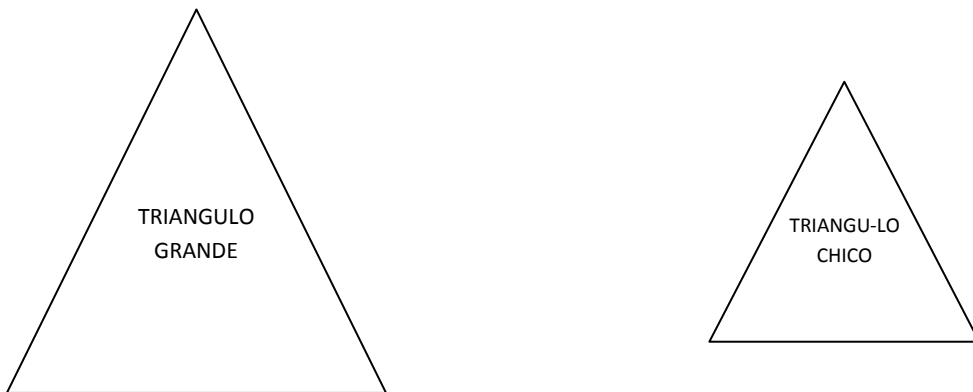
3.- los tamaños son dos: chicos y grandes.

4.- hay dos grosores: grueso y delgado.

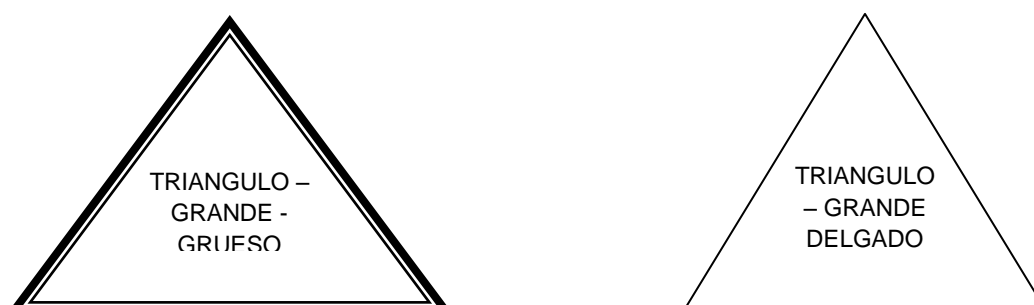
### \*Formas de Bloques Lógicos



### \* Tamaños de figuras por cada color

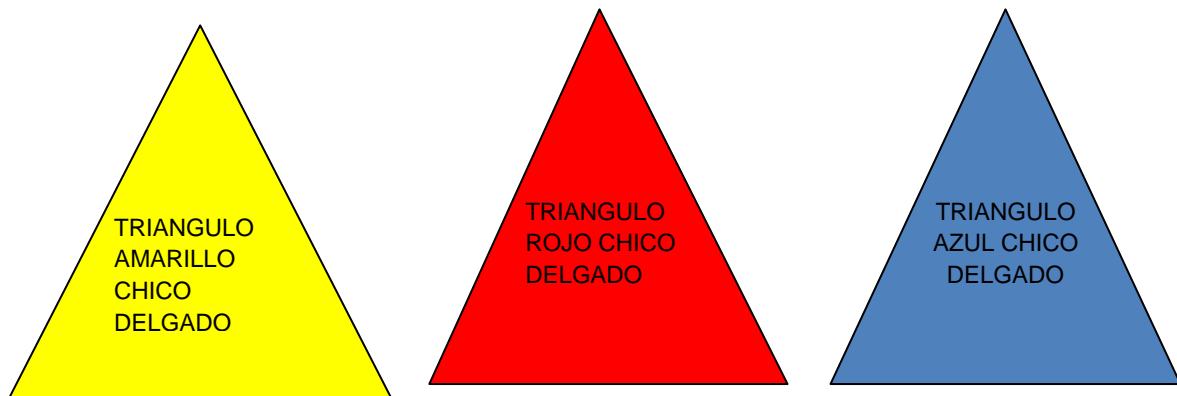


### Grosor de figuras por cada figura y por cada color





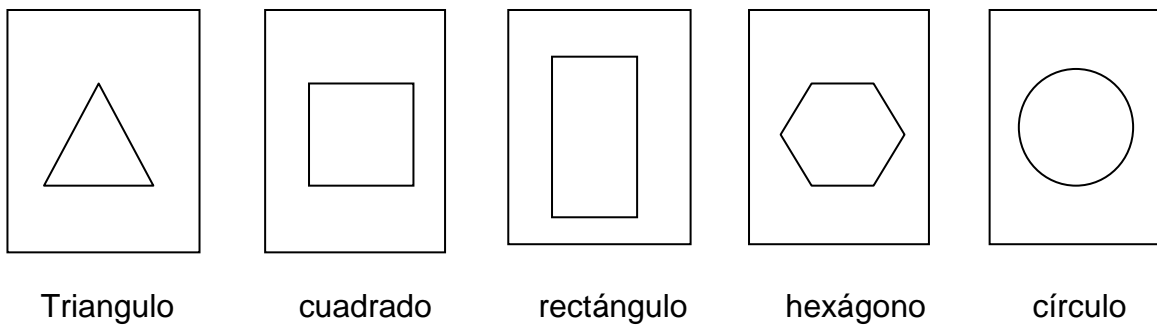
**\*Colores de figuras**



Dando un total de 60 bloques, cada uno con 4 características.

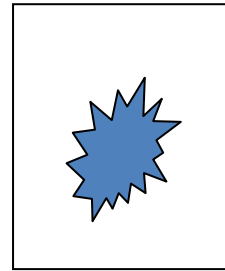
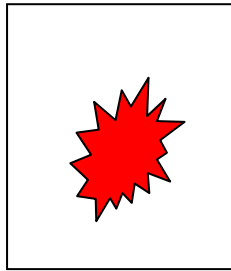
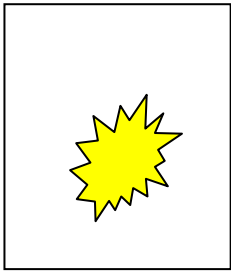
**\*Tarjetas indicadoras de las características lógicas de bloques por atributo**

La forma se designa con el contorno de la figura; aquí no interesa el grosor, ni el color, ni el tamaño:

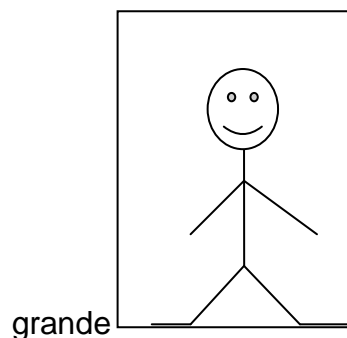
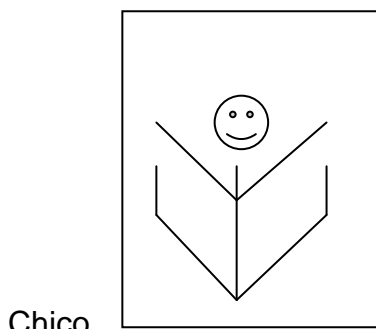


La característica color se designa con una mancha de color azul, para designar un bloque azul, una mancha roja para designar un bloque rojo, y una mancha amarilla

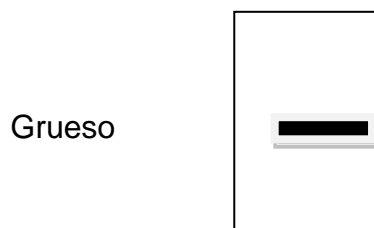
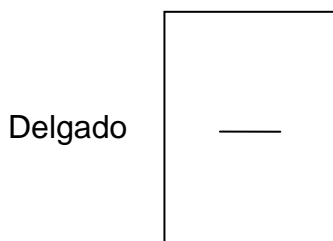
para designar un bloque amarillo; aquí no interesa ni la forma, ni el grosor, ni el tamaño.



Las características tamaño se designa con un bebé pidiendo que lo abracen para designar un bloque chico y una persona para designar un bloque grande; aquí no interesa la forma, ni el color, ni el grosor.

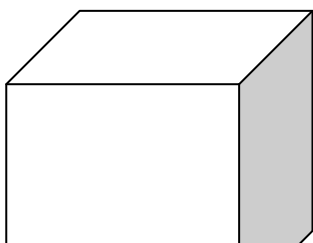


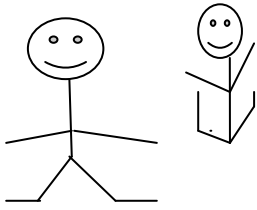
La característica grosor se distingue con una raya delgada para distinguir un bloque delgado y una raya gruesa para desinar un bloque grueso; aquí no interesa ni la forma, ni el color, ni el tamaño.



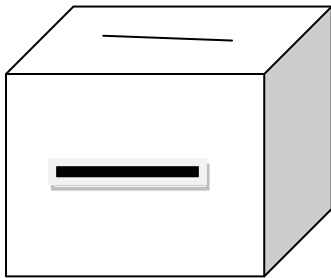
### \*cubos de características

Para algunos juegos se utilizan cubos de características de los bloques lógicos: un cubo para la característica.

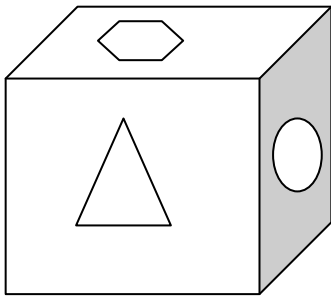




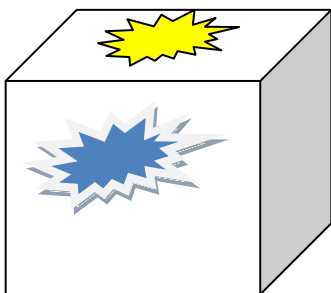
El dado de tamaños, tiene dos caras con el tamaño pequeño y dos caras con el tamaño grande; así como dos caras vacías.



El dado de grosores tiene dos caras que indica grueso y dos caras que indican delgado: así como dos caras vacías.



El dado de formas, tiene una cara con un cuadro; otra con un rectángulo, otra con un triángulo; otra con un hexágono; y otro con un círculo; así como una cara vacía.



En el dado de colores, dos caras tienen el color azul, dos caras tienen el color amarillo, y dos caras tienen el color rojo.

## Conceptos y competencias

El trabajo de aula en ambientes educativos enriquecidos con el uso de los bloques lógicos favorece la construcción de conceptos y el desarrollo de competencias como las siguientes:

- a.- Clasificación atendiendo a una característica o atributo, a dos de ellos o a más.
- b.- Seriación atendiendo a patrones de formación.
- c.- Comparación de magnitudes: longitud, área, volumen.
- d.- Exploración de relaciones espaciales.
- e.- Identificación de las características de figuras planas.

### **Sugerencia de actividades**

Clasificar objetos atendiendo a un atributo, a dos o a tres.

Identificar un objeto a partir de sus características.

Construcción de sucesiones siguiendo un patrón de formación.

Encontrar patrones en sucesiones establecidas.

Comparar áreas y longitudes de figuras construidas

Medir áreas con patrones arbitrarios

Encontrar relaciones entre áreas y perímetros de figuras planas.

### **Sugerencias metodológicas**

El material ofrece muchas posibilidades para el razonamiento matemático, la comunicación y la modelación, procesos permanentes en las actividades desarrolladas.

El material favorece tanto el trabajo individual como el grupal, para niños de edad preescolar, primaria o secundaria; la complejidad de las actividades dependerá de los procesos de los alumnos.

### 3.1.2 Tangram

Rompecabezas de 7 piezas que se ensamblan formando un cuadrado. Las piezas tienen formas geométricas: 5 triángulos, un cuadrado y un paralelogramo. Caja con tres rompecabezas, cada rompecabezas tiene un soporte para acomodar las fichas.



#### Conceptos y competencias

El trabajo de aula en ambientes educativos enriquecidos con el uso del Tangram favorece la construcción de conceptos y el desarrollo de competencias como las siguientes:

- a.- Construcción del concepto de área como invariante.
- b.- Comparación de áreas y mediciones por recubrimiento con patrones arbitrarios
- c.- Exploración e identificación de relaciones y transformaciones espaciales.

#### Sugerencia de actividades

-Medir el área de las fichas usando como patrón de medición cada una de las fichas del rompecabezas y encontrar la expresión numérica para esta medición.

Encontrar diferentes caminos en el cálculo del área de una ficha.

Explorar la relación área – perímetro aprovechando fichas que tienen la misma área.

Construir diferentes figuras geométricas con todas las fichas del Tangram para comparar sus perímetros.

Encontrar la relación entre el lado de un cuadrado y el lado del cuadrado que tiene el doble de área.

Construir figuras libremente.

## **Sugerencias metodológicas**

Es importante que los estudiantes dispongan del material suficiente para realizar trabajo individual, cada uno debe tener la oportunidad de manipular el material.

Las construcciones necesitan tiempo, fomentan destrezas en la realización de transformaciones espaciales y dan oportunidad a manifestaciones de creatividad de los estudiantes.

## **Recomendación**











Se sugiere un mejor grado de precisión en las dimensiones de las fichas del rompecabezas al hacer los cortes sobre el cuadrado base, ya que en ellas la forma en que algunas longitudes deben coincidir es muy importante didácticamente.

### **3.1.3 descripción y uso de regletas de cuisenaire**

Las regletas de color son un conjunto de prismas de sección cuadrada ( $1\text{cm}^2$ ), de 1 a 10 cm de longitud, de modo que a cada longitud le corresponde un color (imagen 1 de regletas con las equivalencias) El nombre de cada regleta es su color y se representa con la letra inicial de este: blanca con b, roja con r, verde claro con v, rosada con r, amarilla con a, verde oscura con V, negra n, café con c, Azul con A y Naranja con N. La mayúscula se utiliza en las regletas de mayor longitud para que no se confundan con las regletas de menor longitud. Por ejemplo, la Naranja (N) y la negra (n) las dos comienzan con n, por ello, al escribirlas una va en mayúscula y la otra no.

De aquí en adelante se utilizará esta convención. Como ya se ha mencionado, el trabajo con las regletas está fundamentado sobre la noción de medida; por ello, la noción de número aparece a partir de la comparación de regletas de distintas longitudes. De esta manera, el número se puede presentar como un operador que

transforma una medida en otra. Por ejemplo, cuando se escribe:  $2b=r$  6, explícitamente se entiende que el número 2 es un operador multiplicativo, que actúa sobre una cantidad de longitud (1cm) y la transforma en otra cantidad de longitud, igual a 2cm, que corresponde a la medida de la regleta roja.

	1	Blanco
	2	Rojo
	3	Verde claro
	4	Rosa
	5	Amarillo
	6	Verde oscuro
	7	Negro
	8	Marrón
	9	Azul
	10	Naranja

El uso de las regletas tiene el matiz de las ideas de la educadora francesa Madeleine Goutard. con una pedagogía que se centra en la energía creadora del niño, más que sobre métodos preestablecidos. Por esto, la definición de método como: “manera sistemática de hacer una cosa” no es tomada en cuenta en este trabajo porque encierra una notoria rigidez, que impide el uso de una pedagogía orientada hacia la comprensión, cuyo objetivo fundamental es la “flexibilidad” del conocimiento.

Así mismo, esta autora resalta, entre otros, los siguientes aspectos como fundamentales en el trabajo con regletas:

•**La acción:** la necesidad que siente el niño de actuar, halla una válvula de escape en la realización espontánea de numerosas combinaciones inventadas libremente por él y basadas en su comprensión de las relaciones y de las agrupaciones de números.

•**La comprensión:** ver y actuar conducen a comprender y facilitan la retención de resultados, pues se crean imágenes visuales, musculares y táctiles claramente precisas y duraderas.

•**El cálculo:** por el manejo de las regletas el estudiante establece nuevas combinaciones entre ellas, que no solamente aumentan su habilidad en el cálculo, sino también su interés, experiencia y conocimientos.

•**La verificación:** como el método es autodidáctico los estudiantes pueden verificar sus errores varias veces y autocorregirse y corregirse entre ellos.

Lo que se quiere decir es que dos regletas blancas forman a una regleta roja. Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de cuis naire

•**La comprobación:** es una fase importante del trabajo experimental del niño y de la niña, ya que comprueban sus propios resultados y aprenden a confiar en su propio criterio para corregir sus equivocaciones.

•**Los ritmos de aprendizaje:** cada niño adquiere sus conocimientos desde la base de la aritmética, se ve obligado a redescubrirla por sí mismo a su propio paso y de acuerdo con su capacidad.

Al tener en cuenta los aspectos anteriores, queda claro que este material estimula el desarrollo de las capacidades mentales de los niños y las niñas y respeta su desarrollo intelectual. Se debe aclarar que el material por sí mismo no desarrolla capacidad mental alguna, son las acciones que se realizan con este material las que estimulan el aprendizaje. Por eso, estas suscitan en los pequeños la observación, la creatividad, el análisis, la crítica y el diálogo con sus compañeros y generan una dinámica de grupo dialogante que aporta al desarrollo de sus capacidades sociales e intelectuales.

Por otro lado, la implementación de este material exige que los profesores del mismo o de distinto nivel se reúnan para trabajar cooperativamente en la preparación y reflexión de las clases y se enriquezcan unos a otros con sus experiencias.



En consecuencia, el profesor que desee trabajar con este material “debe romper con los hábitos dogmáticos para asumir una aptitud de investigación, y la investigación se estimula con los numerosos contactos” (Goutard 1994)

## **Etapas que se siguen en el trabajo con regletas.**

La actividad espontánea corresponde a la primera etapa que se desarrolla en los primeros años de escolaridad. Es exploratoria y lúdica, en ella se les brinda a los niños espacios para jugar con libertad. Las mesas en los salones se distribuyen para el encuentro con el otro, hay también tapetes, en donde se reparte el material por cantidades arbitrarias, para que lo manipulen mediante el juego de armar figuras: casas, caminos, robots, castillos, torres, y otros objetos, sin intervención del adulto.

En esta parte inicial del proceso se pretende que los niños se familiaricen con el material. Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de cuisenaire. Algunas de las nociones que se llegan a tratar en esta etapa son:

- Clasificación por colores.
- Clasificación por longitudes.
- Ordenar de mayor a menor y viceversa: hacer escaleras.

## **Actividades dirigidas**

En esta etapa los estudiantes desarrollan su actividad con una intención propuesta por el profesor. Él orienta hacia la comprensión matemática, por medio de preguntas que se van complejizando y priorizando según los requerimientos de la disciplina. Por ejemplo, cuando se les invita a los niños a comparar trenes de igual longitud y luego se les sugiere explorar cómo es esta relación. Las tareas propuestas a los estudiantes, preferiblemente, deben surgir de la observación de aquello que algunos estudiantes de la clase realizan con el material.

Es decir, algunos de ellos construirán organizaciones que fácilmente se pueden encausar hacia las matemáticas; se trata ahora no de descubrimientos empíricos, sino conscientes, al nivel de las estructuras que van surgiendo. Sin embargo,

debemos tener en cuenta que al manipular el material no implica que se han desarrollado aprendizajes, cuando éste no ha sido más que el resultado de seguir atentamente las instrucciones dadas por nosotras: “haz esto” y “ahora aquello”. Estas circunstancias hacen pensar que es importante respetar las posibilidades y el ritmo de aprendizaje de cada uno. No se debe forzar las situaciones porque así no están aprendiendo sino mecanizando.

### **Sistematización y dominio de las estructuras**

En este momento, los niños van dejando de lado las regletas a medida que se van familiarizando con ellas y van interiorizando sus aspectos estructurales. Es decir, cuando han comprendido un ejercicio prescinden de lo concreto y pasan a escribir lo que entendieron; como los símbolos se manejan más fácilmente que los objetos materiales, por ello los niños abandonan el material sin que los adultos nos demos cuenta; la operación mental les parece más fácil en tanto que no requieran de un soporte concreto para realizarla. Por ejemplo, se sugiere a los niños escribir trenes sin tener sobre el puesto el referente de las regletas, esta actividad exige que los pequeños recurran a las representaciones mentales que han creado, es decir, no se pide copiar sino expresar por escrito lo entendido.

Estas etapas no se dan en estricto orden, no es que al principio se deba dar mayor importancia a manipular el material y después no. “En realidad se trata de un continuo movimiento de vaivén: desde el principio se esfuerzan los niños en calcular mentalmente, basándose en la experiencia adquirida dentro del proceso de las manipulaciones (el trabajo escrito, en particular, debe hacerse prescindiendo de las regletas); pero se vuelve al material para las comprobaciones, para el estudio de nuevas cuestiones o para profundizar más en las anteriores” (M. Goutard 1994)

Algunas de las actividades que se hacen son:

- \* Familias de descomposición de longitudes,
- \* Familias de diferencias equivalentes,
- \* Tablas de productos equivalentes,
- \* Familias de fracciones, entre otras.

## **Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de cuisenaire.**

Las Regletas Cuisenaire se emplean como recurso matemático, para la enseñanza de las matemáticas en las primeras edades.

Es un material manipulativo, pero requiere que los niños tengan cierto nivel de abstracción y hayan trabajado previamente con un material concreto y significativo.

Son un soporte a la imaginación de los números y de sus leyes, necesario para poder pasar al cálculo mental.

### **Objetivos:**

1. Conseguir que los alumnos adquieran el concepto de número.
2. Facilitar el proceso de aprendizaje mediante la observación y la exploración.
3. Fomentar la creatividad de los alumnos.
4. Conseguir que los alumnos interactúen entre ellos favoreciendo el dialogo y la discusión de su exploración.

### **A través de situaciones con regletas se pretende:**

1. Formar la serie de numeración del 1 al 10
2. Comprobar la inclusión en la serie numérica
3. Trabajar manipulativamente las relaciones “ser mayor que” “ser menor que” ser equivalente de los números. Basándose en la comparación de longitudes.
4. Realizar seriaciones diferentes
5. Introducir la composición y la descomposición de los números
6. iniciar las cuatro operaciones de forma manipulativa.
7. obtener la noción de números fraccionarios
8. Utilizar las regletas como unidades de medida de longitud.

### **Las regletas sirven para:**

\* introducir la enseñanza del número y las operaciones aritméticas.

- \* Que el niño/a asocie el tamaño al color y se dé cuenta que para el mismo color siempre el mismo tamaño. En un primer momento.
- \* Que realicen series y clasificaciones.
- \* Que el niño/a sea capaz de establecer equivalencias entre las regletas y la serie numérica, y descubra la relación de inclusión que existe entre ellas. En un paso posterior.

### **Actividades que se pueden hacer con regletas:**

- \*Hacer distintas seriaciones, clasificaciones, ordenaciones,...
- \*Establecer distintas relaciones entre las regletas: “mayor que”, “menor que”, “igual que”.
- \*Construir la serie numérica del 1 al 10, es decir, descubrir la relación  $n+1$ , en la que cualquier número natural se construye sumándole a su anterior la unidad.
- \*Comprobar la relación de inclusión en la serie numérica, es decir, ver que en cada número están incluidos los anteriores.
- \*Establecer correspondencias entre las regletas y otros conjuntos.
- \*Descomponer los números, así como construirlos a partir de otros.
- \*Operar de manera manipulativa (fundamentalmente suma y resta).
- \*Iniciarlos en las operaciones multiplicativas (suma de sumandos iguales; repartos y particiones).

### **Ejemplos de algunas actividades para niños y niñas de 6-7 años**

- \*Memorizar el valor de cada regleta, ya que lo interesante es que el niño domine las regletas, no por su color, sino por su valor.
- \* Enseñar una regleta determinada y preguntar por el anterior y el posterior.
- \* Comparar dos regletas y ver cuál es la mayor (o la menor).
- \* Mostrar una serie de regletas consecutivas en la que falta una intermedia. Preguntar por el número que falta.
- \* Comprobar la serie numérica  $n+1$ .

- \* Representar los números con las regletas y viceversa.
- \* Practicar el hecho de que 10 unidades pueden cambiarse por una decena y viceversa.
- \* Composición y descomposición de cantidades.
- \* Realizar sumas y restas con el modelo físico.

### 3.1.4 Descripción y uso del ábaco

Es uno de los recursos más antiguos para la didáctica de las matemáticas, a través de su utilización el niño y niña llega a comprender los sistemas de numeración y el cálculo de las operaciones con números naturales.

Consta de un marco o soporte de madera y una serie de varillas metálicas paralelas que pueden estar colocadas horizontal o verticalmente. En estas varillas van insertadas una serie de bolas o anillas de diferentes colores.

Cada varilla representa un orden de unidades, que en el sistema de numeración decimal serían las unidades, decenas, centenas, unidades de millar...



Objetivo: Sirve, básicamente, para iniciar y afianzar el cálculo de las operaciones con números naturales. Es conveniente que los niños manipulen el material y descubran sus características, posteriormente se realizaran situaciones dirigidas para que los niños utilicen el ábaco como medio para resolver una situación de aprendizaje. A través de dicha actividad los alumnos/as construyen su conocimiento

en relación a la noción de cantidad y el concepto de número, que permita la utilización del número en su vida cotidiana

El conocimiento matemático en los niños y niñas pasa por tres fases: una manipulativa, otra gráfica y, por último, la simbólica.

Con el ábaco se puede cubrir esa primera fase manipulativa en la que se refiere al cálculo. Comenzar a trabajar el cálculo con el uso del ábaco previene errores conceptuales posteriores, como el de colocar las cifras en una posición incorrecta para la suma, posibilita el conocimiento del valor de las cifras dentro de un número por su posición y facilita la mejor comprensión del cero.

La iniciación del cálculo a partir de una representación numérica abstracta provoca a menudo conceptos erróneos. La enseñanza de la suma con trucos como el de “me llevo una” consigue que los alumnos y alumnas aprendan mecánicamente, pero no comprenden lo que significa, con el uso del ábaco ven con claridad lo que significa “llevarse una” y cuál es el valor de esa una.

### **3.2.1 Consideraciones para llevar a la práctica la metodología de investigación**

**Población:** alumnos que cursan 3ª “A” y “B” del jardín de niños “Acamapichtli”

**Edad de alumnos:** de 4 a 5 años

**Materiales:** bloques lógicos, ábaco, regletas de cuisenaire y tangram

**Espacios físicos:** aula, patio y aula de usos múltiples.

**Recursos teóricos:** marco teórico de investigación, metodología de materiales bloques lógicos, abaco, regletas de cuisenaire y tangram y programa de preescolar 2011.

**Recursos humanos:** docentes, alumnos y padres de familia.

**Hipótesis:** Los docentes son capaces de aplicar la enseñanza, identificando el proceso de aprendizajes de los alumnos, desarrollando sus procesos cognitivos a través de situaciones aprendizaje y la utilización de materiales concretos que motiven a despertar el interés, creatividad, búsqueda de soluciones, observación, comparación y análisis: actúen de manera reflexiva, consciente y dialogada; que aprenden de los errores y de las dificultades, establezcan criterios flexibles y personalizados para desarrollar sus potencialidades en los procesos de aprendizaje del pensamiento lógico matemático que sean capaces de utilizarlos en las diversas situaciones y contextos en que participen.

### **3.2.2 Propósitos**

- Promover una propuesta de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas que tenga en cuenta las etapas del desarrollo cognitivo por las que pasan los estudiantes del 3<sup>a</sup> grado de preescolar para desarrollar procesos con sentido, relacionados con el pensamiento lógico matemático.

\*Incorporar en la práctica docentes recursos didácticos que favorezcan situaciones de aprendizaje en las cuales los alumnos desarrollen competencias en la utilización del número.

\*que la intervención docente sea pertinente y significativa para lograr en los alumnos el desarrollo de competencias en relación a la utilización de número.

\*utilizar el juego como recurso para favorecer el desarrollo de competencias de número en los alumnos de preescolar.

\*diseñar situaciones de aprendizaje que permitan la construcción de conocimientos, a través de recursos materiales como los bloques lógicos, ábaco, regletas y tamgran.

## **4.1 Capítulo IV La Evaluación en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje en Preescolar.**

### **4.1.1 Finalidades y funciones de la evaluación en preescolar.**

En el programa de preescolar 2004 explica que la evaluación del aprendizaje, es un proceso que reside en comprar o valorar lo que los niños/as conocen y saben hacer, sus competencias, en relación a la situación de cada niño al iniciar un ciclo escolar, un periodo de trabajo o una secuencia de actividades, y respecto a las metas o propósitos establecidos en el programa educativo.

En el programa de estudio 2011, expresa que la evaluación es fundamentalmente de carácter cualitativo, está centrada en identificar los avances y dificultades que tienen los niños en su proceso de aprendizaje.

Con el fin de contribuir de manera consistente en los aprendizajes de los alumnos/as es necesario que el docente observe, reflexione, identifique y sistematice la información acerca de sus formas de intervención, de la manera en que establece relaciones con el directivo, sus compañeros docentes, y con las familias de los alumnos/as.

Es ineludible identificar factores que influyen o afectan el aprendizaje de los alumnos como la práctica del docente, las condiciones en que ocurre el trabajo educativo y el contexto en el que se desarrollan los alumnos/as.

Por lo tanto la observación atenta de los alumnos/as y del trabajo que se realiza, el dialogo con los alumnos/as, con los padres de familia, y las entrevistas son los principales medios para obtener la información en que se basa el proceso de evaluación.

Para identificar los logros, avances o dificultades del quehacer docente es imprescindible realizar una evaluación para comprar o valorar lo que los niños conocen y saben hacer, sus competencias, respecto a su situación al comenzar un ciclo escolar, un periodo de trabajo o una secuencia de actividades, respecto a los aprendizajes esperados establecidos en el Programa de Estudio 2011 (PE 2011),



identificar factores que influyen o afectan el aprendizaje de los alumnos como la práctica del docente y las condiciones en que ocurre el trabajo educativo.

Esta valoración de las manifestaciones de un juicio se basa en la información que las docentes recogen, organizan e interpretan en diversos momentos del trabajo diario y a lo largo de un ciclo escolar.

Para valorar su pertinencia o su modificación.

Nos dirigiremos ahora en al proceso del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Las docentes construyen y organizaran un informe a la perspectiva de los propósitos recogidos del programa curricular, aprendizajes esperados del campo formativo matemático.

Este informe se centra para consulta en el expediente, dando seguimiento individual del alumno.

En conclusión la finalidad de la evaluación es:

- conocer mejor a los alumnos/as al comenzar el año electivo.
- hacer del aula una comunidad de aprendizaje con reglas y orden
- seleccionar los objetivos educacionales apropiados para los estudiantes.
- preparar planes de elección que se adapten a las fortalezas y las necesidades de los alumnos.
- seleccionar y criticar las actividades y los materiales didácticos.
- vigilar el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- mejorar la intervención del docente.

## **4.2 Instrumentos de evaluación en preescolar**

Para responder a los fines mencionados anteriormente se organiza el expediente personal con base a los instrumentos de evaluación que sugiere el PEP 2004.

La ficha de inscripción y fotocopia del acta de nacimiento. De estos documentos se obtienen datos muy importantes para conocer antecedentes personales y de salud.

La entrevista inicial con padre, madre o tutor del alumno/a. Es con la finalidad de recoger y aprovechar el saber de cada familia acerca del niño respecto a: cómo es, que se le dificulta, que le interesa, como se relaciona con los adultos y con otros niños, y respecto a las condiciones en que vive y desenvuelve, las cuales resultan significativas para comprender sus formas de interactuar con el mundo y repercuten en el contexto de la tarea escolar. Es un momento en donde se construye un vínculo de comprensión y colaboración para trabajar juntos en el proceso enseñanza aprendizaje.

Logros y dificultades de los alumnos/as. Se realiza un registro de situaciones donde muestren como se desarrolla la competencia para identificar el apoyo que los niños necesitan para avanzar.

La entrevista al alumno o a la alumna. Observar cómo se relacionan con sus compañeros lo que opinan y escuchar a cada uno de ellos sobre las relaciones con su familia, sus gustos e insatisfacciones que le causan en la escuela y en su familia, es importante ganar la confianza, alentarlos, hacerles notar que serán escuchados y tomados en cuenta, observar el lenguaje gestual y corporal.

Trabajos de los alumnos/as. Son evidencias valiosas de su aprendizaje que forman parte de su expediente personal es conveniente que sean tomados en cuenta los seis campos formativos, fechas y comentario breve de las circunstancias o progreso en su proceso aprendizaje.

Evaluación psicopedagógica. Se realiza a los niños con necesidades educativas especiales de manera interdisciplinaria, se efectúa con apoyo de un especialista y padre de familia o tutores, las cuales se integraran al expediente de los niños/as todas las valoraciones y evaluaciones.

El diario de trabajo. Es un instrumento donde la educadora registra una narración breve de la jornada y, cuando sea necesario, de algunos otros acontecimientos o

situaciones escolares que muestren relevancia en relación al proceso de los alumnos y a la intervención.

No es necesario escribir paso a paso lo sucedido, únicamente lo que permita hacer un análisis y reflexión de la práctica en correspondencia a la planeación, organización y desarrollo de la actividad, sucesos sorprendentes o preocupantes, reacciones y opiniones de los alumnos/as como el interés, el involucramiento, gustos, sentimientos, grado de dificultad

Con la aplicación sistemática de los instrumentos de evaluación será posible construir un informe bien estructurado de su desenvolvimiento en relación al campo formativo del pensamiento matemático en el aspecto de número.

Con base al análisis y reflexión del proceso de evaluación se diseñan situaciones de aprendizaje con niveles diferentes de complejidad en las que se considere los procesos de construcción de cada alumno/a, sus potencialidades de aprendizaje para garantizar su consecuencia al final de la educación preescolar.

### **4.3. El reto de evaluar los aprendizajes de los alumnos de educación preescolar.**

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos de preescolar ha sido y es uno de los mayores desafíos que los maestros de educación básica enfrenta en su trabajo cotidiano.

El docente es el que valora e interpreta los avances que logra el alumno en relación con lo esperado, emite juicios y toma decisiones relacionados con el trabajo pedagógico y con alumnos; estas decisiones repercuten en la percepción que cada alumno se forma de sí mismo y en la que los demás se forman de él (sus compañeros de grupo y sus familiares).

El desafío es mayor y más complejo cuantos más pequeños son los alumnos. A partir de la educación primaria, las pruebas escritas han sido un instrumento

fundamental-entre otros-en el proceso de evaluación, en la asignación de calificaciones y por otro tanto, en la acreditación.

En educación preescolar la evaluación es distinta, pues tratándose de niños/as más pequeños cuyas edades fluctúan entre los 3 y 6 años de edad, las pruebas de lápiz y papel carecen de sentido como instrumento para evaluar lo que aprenden.

En diversas propuestas curriculares que han operado en la educación preescolar en México, la evaluación se ha considerado parte importante del proceso educativo destacando su carácter cualitativo y formativo, en atención a las características infantiles en esta etapa.

La evaluación del aprendizaje es un proceso que consiste en comparar o valorar lo que los alumnos conocen y saben hacer al comenzar un ciclo escolar, un periodo de trabajo o una secuencia de actividades, con respecto a las metas o propósitos establecidos en el programa educativo.

#### **4.4. Proceso de evaluación en la enseñanza-aprendizaje.**

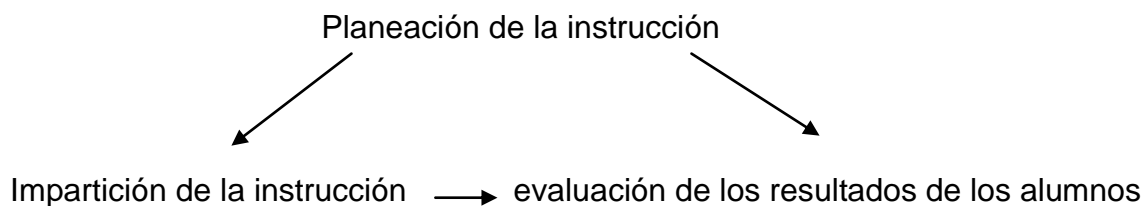
El proceso de la enseñanza comprende tres pasos básicos:

El primero es planearla y consiste en identificar los resultados del aprendizaje, seleccionar los materiales que favorezcan su consecución y organizar las experiencias de aprendizaje en una secuencia coherente y reforzadora.

El segundo paso consiste en impartir la enseñanza planeada, es decir en enseñar a los alumnos.

El tercer paso consiste en determinar si aprendieron o alcanzaron los resultados deseados, es decir en evaluar los resultado del aprendizaje. Adviértase que es necesario integrar los tres pasos para llevar a cabo el proceso de la enseñanza.

En otras palabras, la planeación debe relacionarse lógicamente con la impartición de la enseñanza y la evaluación debe vincularse con los planes y la enseñanza.



Como se muestra en la figura anterior muestra tres pasos y sus relaciones. Esto significa que esta interrelacionados en una forma más compleja que la de una simple secuencia de uno - dos -tres. Por ejemplo, al planear la enseñanza (paso 1), el docente tiene en cuenta las características de los alumnos, los recursos y los materiales disponibles para ayudarles a lograr los cambios deseados (paso 2). Así mismo, la información recabada al efectuar la evaluación (paso 3) sirve para juzgar la conveniencia de las experiencias de aprendizaje ofrecidas a los alumnos (paso 2) y de los resultados que se buscan (paso 1). En conclusión, los tres pasos son elementales interdependientes del proceso de enseñanza que puede combinar en diversas formas.

En los tres pasos, el maestro debe tomar decisiones y evaluar, claro que el paso 3, en que se juzga los resultados del aprendizaje, incluye la obtención y síntesis de información formal sobre la eficacia con que los estudiantes están aprendiendo o aprendieron.

Pero los dos pasos restantes también dependen de las actividades evaluativas por ejemplo, en las decisiones de planeación se incorporan datos concernientes al aprendizaje de los alumnos, los métodos más adecuados, los recursos de enseñanza disponibles, materiales, cultura, lengua y otros aspectos importantes que se descubrieron en la evaluación diagnóstica.

En forma análoga, durante la enseñanza el docente siempre examinará al grupo para recabar información que le ayude a tomar decisiones sobre el ritmo de la clase, el reforzamiento, los intereses y la comprensión.

Así pues, el proceso entero de la enseñanza, y no solo el paso en que se hace la evaluación formal, depende de decisiones basadas en varios tipos de evidencias destinadas a la evaluación.

Los recursos didácticos de que dispone el docente influyen no solo en la índole de la enseñanza, sino también en los resultados del aprendizaje.

Dentro de este contexto, el término recursos se emplea en su sentido más amplio y abarca los suministros, el equipo, espacio, los ayudantes o voluntarios, los libros y el tiempo.

Todos ellos inciden en la naturaleza de la enseñanza y por lo mismo, en el aprovechamiento que puede lograr el grupo.

#### **4.5. Implicaciones del proceso de evaluación para el docente preescolar.**

El aula está llena de situaciones que exigen tomar decisiones sobre los siguientes aspectos:

Planear la clase, juzgar el éxito de la enseñanza, atender las necesidades de los alumnos, interactuar con ellos y atenderlos, registrar su proceso de desarrollo de competencias (evaluación permanente), asignar situaciones de aprendizaje y tratar con padres de familia.

Las decisiones del maestro y los datos en que se basan constituyen el fundamento de las actividades escolares.

En conjunto, le ayuda a establecer, organizar y vigilar ciertas características del aula, como las relaciones interpersonales, el ajuste social, el contenido de la enseñanza, el ritmo de la lección y el aprendizaje de los alumnos. (Airasian 2002) Obtener evidencia y tomar decisiones son aspectos indispensables y constantes de la vida en el aula.

Dada su necesidad e importancia, dichas decisiones deben tomarse a partir de datos confiables.

En educación preescolar, la valoración se basan en la información que la educadora recoge a través de la observación de lo que hacen los niños, de interacción cotidiana con ellos (al escucharlos, dialogar, comprender sus razones), de la elaboración de sus producciones (las estrategias que utilizan para resolver problemas, como enfrentan las tareas que se les proponen; el proceso de producción de escritura, las observaciones y expresiones que realizan frente al mundo natural, social y frente a expresiones artísticas; el control en el uso de instrumentos y desplazamientos; las formas en que se relacionan entre compañeros, por mencionar algunos ejemplos)

Esa información se organiza e interpreta en diversos momentos; en el trabajo diario permite contar tomar decisiones para continuar: en ciertos periodos de corte, para hacer una valoración de los avances de cada alumno.

Recordemos que, por cuanto implica la movilización de competencias en los niños pequeños, evaluarlas las competencias es una tarea compleja, ya que estas se manifiestan en acción; por ello es esencial centrarse en los procesos y en las estrategias que los alumnos utilizan para realizar lo que las actividades le demandan y no solo en los productos o en el conocimiento adquirido.

Por lo anterior lo más pertinente es utilizar instrumentos que permitan documentar esos procesos (evaluación formativa) y para lograrlo se requiere un trabajo continuo, sistemático, de observación y registro sobre su desempeño. (SEP, EL proceso de evaluación en la educación preescolar, Mexico, Direccion Desarrollo Curricular para la educación preescolar. 2011).

El tipo de evaluación que se utiliza en preescolar es formativo el cual a continuación se presenta un cuadro comparativo en relación a la evaluación formativa y sumativa.

<b>Comparación de la Evaluación formativa y sumativa</b>		
	Formativa	Sumativa
Propósito	Vigilar y orientar el proceso de enseñanza mientras se lleva a cabo	Juzgar el éxito de un proceso una vez concluido
Momento de la evaluación	Durante el proceso	Al terminar el proceso
Tipo de método	Observación informal, problemas, tareas, preguntas a los alumnos y hojas de trabajo. (situaciones didácticas)	Pruebas formales, proyectos y trabajos semestrales. (cartilla de evaluación de educación básica)
Uso de la información	Mejorar y modificar un proceso en el momento en que se realiza.	Juzgar el éxito global de un proceso; calificar, promover.

El sentido formativo de la evaluación involucra como influye la práctica docente para que los alumnos puedan avanzar en lo que se pretende en el currículo correspondiente en este caso los aprendizajes esperados de matemáticas.

Esto significa que cada educadora reflexionara sobre su práctica, valorar que tanto las actividades que decidió, provocaron que los niños participaran usando sus capacidades y aprendieran, reconocer como influyeron en ese proceso las consignas, las formas de interactuar que promovió entre los niños, la organización del grupo y si los materiales utilizados fueron de interés y de construcción de aprendizajes significativos.

#### **4.6. Evaluación con base aprendizajes esperados.**

A partir de la articulación de la educación básica como trayecto formativo centrado en el logro educativo y en la atención a las necesidades específicas de aprendizaje de cada uno de los alumnos/as, requiere de un proceso evaluativo de carácter formativo y confiable que verifique: lo que los niños/as aprenden, como lo aprenden; lo que los docentes enseñan y como lo enseñan, ya que ello contribuye a la mejora de la enseñanza y a la mejora del aprendizaje de los estudiantes y por ende a la mejora de la calidad de la educación.



Evaluar en educación básica mediante el enfoque formativo. Implica reconceptualizar en sí mismo la evaluación de los aprendizajes y a su vez educar o construir referentes técnicos y metodológicos para llevar a cabo el proceso de forma pertinente.

Asimismo, demanda a los docentes, como agentes responsables de la realización de la evaluación de los aprendizajes, una formación sólida para emitir juicios de valor éticos sobre la adquisición de los aprendizajes y que además, posibilite al docente y a los padres de familia tomar decisiones específicas y del perfil graduales y progresivas sobre el aprendizaje de los niños, la interpretación de dichas descripciones, la formulación de juicios de valor y por último la toma de decisiones.

Esto implica necesariamente verificar si se adquirió o no el aprendizaje esperado, motivo de evaluación; posibilitando con ello establecer estrategias para proponer más y mejores oportunidades de aprendizaje, sea para motivar la adquisición de nuevos aprendizajes esperados o para reorientar la intervención educativa.

Desde el programa de estudio 2011, el docente es el encargado de la evaluación de los aprendizajes de los alumnos de Educación Básica y por tanto, es quien realiza el seguimiento, crea oportunidades de aprendizaje y hace las modificaciones pertinentes a la intervención educativa para que los estudiantes logren los aprendizajes establecidos en dicho programa de estudio.

Por tanto, es el responsable de llevar a la práctica el enfoque formativo e inclusivo de la evaluación de los aprendizajes.

El seguimiento al aprendizaje de los estudiantes se lleva a cabo mediante la obtención e interpretación de evidencias sobre el mismo.

Estas le permiten contar con el conocimiento necesario para identificar tanto los logros como los factores que influyen o dificultan el aprendizaje de los estudiantes, para brindar retroalimentación y generar oportunidades de aprendizaje acordes con sus niveles de logro.

El 8 de abril del 2013 se emite el acuerdo número 685 por el que se modifica el diverso número 648 por el que se establecen normas generales para la evaluación, acreditación, promoción y certificación en la educación básica.

En el caso de la educación preescolar, la evaluación del desempeño del alumno es exclusivamente cualitativa, por lo que el docente, con base en las evidencias reunidas durante el proceso educativo, únicamente anotara en la cartilla de educación básica, sus observaciones y recomendaciones para que los padres de familia o tutores contribuyan a mejorar el aprendizaje de sus hijos o pupilos, sin emplear para ello ningún tipo de clasificación o referencia numérica.

Con base a lo anterior, el departamento de Educación Preescolar del valle de México, respeta el acuerdo anterior y se basa en lo que dice el programa de estudio en relación los aprendizajes esperados.

### **Cronograma de actividad**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril
<b>Estrategia</b>	Trabajo con regletas	Trabajo con bloques lógicos	Trabajo con ábaco	Trabajo con tangram
<b>Competencias</b>	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios de conteo.	Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.	Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar, y repartir objetos.	Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características.

## Actividades

Situación de aprendizaje utilizando regletas	
<b>Competencia:</b> Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo	
<b>Campo formativo:</b> pensamiento matemático	Aspecto: numero
Situaciones de aprendizajes	Materiales: regletas y dados
Secuencia	Aprendizajes esperados
<p><b>Situación 1.</b> Crear figuras con regletas -organizar equipos de 6 integrantes, se entrega un juego de regletas con las que construirán lo que decidan en equipo y compartirán a sus compañeros de grupo lo que construyeron.</p> <p><b>Situación 2.</b> Ordenando regletas -organizar en equipo de 6 integrantes con un juego de regletas, ordenaran las regletas, por tamaño según ellos lo conceptualice. -después se sugiere que comiencen con la regleta más pequeña y la coloquen encima de la mesa, y así sucesivamente, hasta conseguir completar la serie con todas las regletas. -Se procede de igual manera, pero a la inversa, empezando ahora por la más grande hasta terminar por la más pequeña. -se trabajan las relaciones de orden “<b>mayor que</b>”, “<b>menor que</b>” e “<b>igual que</b>”.</p> <p><b>-situación 3</b> Hacer seriaciones Esta actividad consiste en realizar seriaciones, atendiendo a distintos criterios. -En principio, los criterios los pueden establecer los propios niños/as, hasta llegar a que los criterios sean dados por el docente. -Estos criterios irán de menor a mayor dificultad, es decir, pasando de las series de un término, a dos, tres, ...</p> <p><b>Situación 4. Jugando a Hacer trenes</b> -En equipo de 6 integrantes jugar ahora haciendo trenes con regletas distintas, pero de la misma longitud. -El objetivo es que los niños/as descubran que dos o más</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.</li> <li>• Comparar colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.</li> <li>• Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o</li> </ul>

<p>regletas tienen la misma longitud que otra regleta dada. Y que no hay una única solución.</p> <p>-Es una actividad previa a la enseñanza de la composición y descomposición de números.</p> <p>-Se comienza pidiéndole al niño/a que elija una regleta cualquiera.</p> <p>-A continuación le damos otra, más pequeña, y que la coloque justo debajo de la anterior. Ahora le pedimos al niño/a que busque una regleta que uniéndola sea igual “de larga” que la otra.</p> <p><b>Situación 5. midiendo con regletas</b></p> <p>-se organizan equipo de 6 integrantes y se explica a los que vamos a medir con regletas.</p> <p>-se pide a los niños/as que elijan una regleta cualquiera (por ejemplo la amarilla) y un objeto de la clase común para todos ejemplo la libreta. Se les pide a los niños/as que hagan un tren igual de largo que el borde del objeto que se halla elegido, con regletas amarillas, y lo coloquen pegado a éste. Preguntar:</p> <p>-¿Cuántas regletas amarillas mide la “libreta”?</p> <p>-Ese mismo objeto se puede medir con regletas distintas (cambiamos la unidad de medida). Es un momento importante para hacerles ver a los niños/as la equivalencia de las dos medidas, convirtiendo cada una de ellas en regletas unidad, y comprobando que los resultados son idénticos.</p> <p><b>Situación 6. Jugando a ¿Quién tiene el tren más largo?</b></p> <p>-se organizan equipos de cuatro jugadores, se proporciona una caja con regletas y un dado. Uno de los cuatro jugadores hará de “guarda del tren” (es el que custodia la caja de las regletas). Cada juego constará de cinco tiradas. -El fin del juego es formar un tren lo más largo posible.</p> <p>-El primer jugador tira el dado y saca, por ejemplo, un cuatro.</p> <p>-El “guarda del tren” le da una regleta rosa (vagón) que equivale al número que ha sacado. Así sucesivamente hasta completar las cinco tiradas por jugador.</p> <p>-El ganador será aquel que ha logrado formar el tren más largo.</p> <p><b>-Una variante de esta actividad</b> (el momento de trabajarla sería después de haber introducido la suma con regletas) consiste en utilizar dos dados.</p> <p>-Los niños/as tiran los dos dados y el que hace de “guarda</p>	<p>repartir uno a uno los elementos por contar, y sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.</li> <li>• Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada.</li> <li>• Usa y menciona los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades.</li> <li>• Utiliza objetos, símbolos propios y números para</li> </ul>
--	--

<p>del tren” les entrega el valor en regletas de la puntuación que han sacado, bien en una, dos o las regletas que estime conveniente.</p> <p>-se trabaja además de la suma, la descomposición y composición de números en dos o más sumandos.</p> <p>-El ganador será el que forme el tren más largo.</p> <p>-Asimismo, se puede hallar la longitud de cada tren, haciendo que los niños/as hallen la equivalencia en regletas unidad de cada uno de ellos y expresándola con un número.</p> <p>Por ejemplo: si al tirar los dados obtengo las puntuaciones de 5 y 3, el “guarda del tren” podrá entregarle al jugador/a las siguientes regletas: una amarilla y una verde; dos rosas; una roja y una verde oscura; una negra y una blanca (unidad); una marrón; dos rojas y una rosa; ...</p> <p><b>Situación 7 jugar a el doble</b></p> <p>-Pedimos a los niños/as que elijan una regleta cualquiera entre las que tienen un valor comprendido entre el 1 y el 5 y la pongan encima de su mesa.</p> <p>-A continuación, pedimos que elijan otra igual y la coloquen a continuación de la primera.</p> <p>-Por último preguntamos si es posible elegir otra regleta de tal manera que sea igual de larga que las dos juntas que tengo encima de la mesa.</p> <p><b>Situación 8. ¿Cuál es la mitad?</b></p> <p>-Pedimos a los niños/as que elijan una regleta que tengan los valores 2, 4, 6, 8, ó 10; y la pongan encima de la mesa. -A continuación, pedimos que cojan regletas unidad, de tal forma, que construyan un tren con ellas igual de largo que la regleta que tengo encima de la mesa, y lo coloquen justo debajo de ella.</p>	<p>representar cantidades, con distintos propósitos y en diversas situaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad: en orden ascendente o descendente.</li> <li>• Identifica el orden de los números en forma escrita, en situaciones escolares y familiares.</li> </ul>
--	--

<b>Situación de aprendizaje utilizando bloques lógicos</b>		
<b>Competencia:</b> reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta		
<b>Campo formativo:</b> pensamiento matemático		<b>Aspecto:</b> numero
<b>Secuencia didáctica</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>materiales</b>
<p><b>Situación No. 1</b> crear figuras con bloques lógicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizados en 6 equipos de 6 integrantes a cada equipo se entrega un juego de bloques lógicos.</li> <li>- se explica que es un material para compartir ya que son un equipo y así trabajara apoyándose tomando el material con respeto sin apoderarse de los materiales.</li> <li>- Manipularan el material y elaboraran con los bloques lo que cada uno se imagine, para después comentar lo que crearon, comentaran como son los materiales, que utilizaron para formar la figura.</li> <li>-cuando los niños terminaron de crear, manipular, organizar y construir guardaran los bloques lógicos.</li> </ul> <p><b>Situación No.2</b> Caminitos con 1, 2, 3 y 4 desviaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En equipo de 6 niños se entrega un juego de bloques, unas tarjetas indicadoras de características lógicas (<b>anexo 1</b>) y un tablero con 1 desviación.</li> <li>-por turno los niños avanzaran hasta llegar a la desviación, observaran la tarjeta indicadora para elegir por cual camino continúan.</li> <li>-el tablero se presenta es de un desviación, van saliendo de cada uno de ellos una desviación mas, de cada una de las desviaciones dos desviaciones y así hasta llegar a tener 16 metas.</li> <li>-si alguien se equivoca se sacara una prenda o dará un objeto de su pertenencia que recuperara al final del</li> </ul>	<p>* Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos .</p> <p>* Recopila datos e información cualitativa y cuantitativa por medio de la observación , la entrevista o la encuesta y la consulta de información.</p> <p>* Propone códigos personales o</p>	<p>-bloque lógicos</p> <p>-tarjetas indicador as de caracterís ticas de los bloques lógicos.</p> <p>-Tablero con 1, 2, 3 y 4 desviaciones.</p> <p>-4 dados de atributos con cada caracterís tica lógica.</p>

<p>juego pero deberá cantar, decir una rima o una baile.</p> <p>-se guarda el material y se comenta sobre la importancia del respetar turnos y observar para decidir correctamente el camino.</p> <p><b>Situación No. 3</b> cajas clasificadoras</p> <p>-se organizan equipos de 6 integrantes, se proporciona una caja clasificadora, 4 dados de atributos con cada característica lógica y un juego de bloque lógicos.</p> <p>-se explica el juego. Lanzaran por turno los 4 dados identificaran el bloque y lo colocaran en la caja clasificadora si no lo hace correctamente pierde, explicar que propongan como llevar y organizar un registro para informar quien identifico el bloque que indicaban los dados, quien clasifico correctamente el bloque lógico, cuantas veces lo realizaron correctamente y cuantas veces se equivocaron para identificar el ganador. Compartir su propuesta.</p> <p>- jugaran respetando reglas de juego, utilizando el dialogo para organizar, registrar y jugar.</p> <p>- dar a conocer los registros de los resultados del juego.</p> <p><b>Situación No. 4</b> tiro al blanco con cajas de números</p> <p>-Se organizan equipos de 5 integrantes, se proporciona un juego de bloques lógicos y una caja con 10 separaciones en cada caja con un número.</p> <p>-se explica que cada un integrante tomara todos los triángulos, otro todos círculos, otro, todos cuadrados, otro todos rectángulos y otro todos los hexágonos, parados frente a caja de números a tres metros de distancia lanzaran un bloque lógico el cual según el numero que se encuentre en ese apartado de la caja</p>	<p>convencion ales para representar información o datos, y explicar lo que significa. * Organiza y registra información en cuadros y graficas de barras usando material concreto o ilustraciones . * Responde preguntas que implican compara la frecuencia de los datos registrados. * Interpreta la información registrada en cuadros</p>	<p>-caja clasificad ora con 60 regiones -caja con 10 separacio nes con un número del 0 al 9. -un tablero de círculos concéntri cos. - marcador es. -hojas.</p>
--	--	--

<p>será la cantidad de puntos obtenga el jugador, se podrán jugar de 1 a 5 rondas según el interés de los alumnos.</p> <p>-explicar que ellos propondrán como llevaran el registro de organizar, registrar, interpretar, comparar con otros equipos como llevaron su registro para llevar su registro de su juego.</p> <p>-jugaran y compartirán resultados.</p> <p><b>Situación No. 5</b> tiro al blanco con un tablero de círculos.</p> <p>-Se organizan equipos de 5 integrantes, se proporciona un juego de bloques lógicos y un tablero de círculos.</p> <p>-se explica que cada un integrante tomara todos los triángulos, otro todos círculos, otro, todos cuadrados, otro todos rectángulos y otro todos los hexágonos, parados frente a caja de números a tres metros de distancia lanzaran un bloque lógico el cual según el numero que se encuentre en ese apartado del tablero de círculos será la cantidad de puntos obtenga el jugador, se podrán jugar de 1 a 5 rondas según el interés de los alumnos.</p> <p>-explicar que ellos propondrán como llevaran el registro para organizar, registrar, interpretar, comparar con otros equipos como llevaron su registro para llevar su registro de su juego.</p> <p>-jugaran y compartirán resultados.</p>	<p>y graficas de barra.</p> <p>* Compara diversas formas de representar información, selecciona la que le parece más adecuada y explica porque.</p>	
--	---	--



## Situación de aprendizaje utilizando ábaco

**Competencia:** Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar, y repartir objetos.

**Campo formativo:** pensamiento matemático      **Aspecto:** numero

Situaciones de aprendizaje:

Secuencia didáctica	Aprendizajes esperados	materiales
<p><b>Situación 1. Contar hasta Diez</b></p> <p>. Se solicita a los niños que se coloquen en círculo, la educadora solicita que cuenten sus dedos de cada mano, donde cada uno reconocerá que si juntamos las dos manos tendremos 10 deditos.</p> <p>Se muestra al grupo el ábaco y se cuestiona con las siguientes preguntas: ¿Qué es?, ¿Sabes para que se usa?, ¿Cómo funciona?, etc.</p> <p>Se invita a que participen y cuenten cada una de las filas e identifiquen color, cantidad y que expresen que podemos hacer.</p> <p>Realizar un ábaco con cuentas de plástico y popotes de plástico rígido.</p> <p><b>Situación 2: Mi numero tu numero</b></p> <p>La docente solicita a los niños se formen por estaturas del más pequeño al más grande.</p> <p>Se distribuyen números impresos en hojas a cada niño; Cada quien va a tener su número a la vista de sus compañeros.</p> <p>.Uno por uno, la docente señala a un niño y pregunta ¿Quién tiene el numero 10?, ¿Qué numero esta antes de 8?, etc.</p> <p>Por último se solicita que los niños verifiquen en el</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa procedimientos propios para resolver problemas.</li> <li>• Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números.</li> <li>• Reconoce el valor real de las monedas; las utiliza en situaciones de juego.</li> </ul>	<p>Abaco de plástico, Cuentas de plástico, varillas de madera, Números plásticos, Lápices, cuadernos, hojas de colores,</p>

<p>ábaco la cantidad que tiene impreso sobre la tarjeta.</p> <p><b>Situación 3:Uno mas Uno</b></p> <p>Deje que el niño juegue libremente con cada uno de los componentes del ábaco para que se familiarice con ellos.</p> <p>.Indique el orden en que se deben colocar cada una de las barras comenzando de derecha a izquierda.</p> <p>. Coloque la primera barra para iniciar la escritura y lectura de números del 0 al 9.</p> <p>En grupo se dará la consigna utilizando cuestionamientos problemáticos, es decir la educadora planteara situaciones verbales como ¿ una manzana mas una manzana son..? Los niños harán el cálculo y conteo usando el ábaco.</p> <p><b>Situación 3 Unimos las cuentas</b></p> <p>. Pedir a los niños que ordenen las cuentas que se encuentren en cada mesa siguiendo algunas características (forma, color, etc).</p> <p>.Se invita a los niños a que inserten las cuentas sobre las varillas y/o popotes de plástico, solicitar que cuenten cada hilera de las cuentas por color y que dibujen el número que corresponde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica, entre distintas estrategias de solución, las que permiten encontrar el resultado a un problema.</li> <li>• Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.</li> </ul>	
---	---	--

<b>Situación de aprendizaje utilizando tangram</b>		
<b>Competencia: Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características</b>		
<b>Campo formativo:</b> pensamiento matemático	Aspecto: forma, espacio y medida.	
Situaciones de aprendizaje: Jugamos con las piezas		
Secuencia didáctica	Aprendizajes esperados	Materiales
<p><b>Situación 1.</b> Se invita a los niños a formar 6 equipos dependiendo de la cantidad de alumnos que asistan a la clase.</p> <p>.La educadora les dará una introducción a los niños donde les menciona lo siguiente: ¿conocen este material? ¿Para qué sirve?, ¿Qué podemos realizar y/o construir con estas piezas?</p> <p>.Después se les da el material de figuras geométricas y se les solicita que manipulen, observen y expresen las formas, lados, figuras que cada una tiene y se explica que tienen vértices, líneas, etc. Ello con la finalidad de ir involucrándolos en términos geométricos y de análisis de comparación al realizar figuras.</p> <p>. Se solicita que cada uno realice una figura utilizando el tangram de material de juego y aprendo con mi material de preescolar, así mismo se solicita que expliquen lo realizado.</p> <p>.Evaluación: Se observara en cada niño las habilidades para reconocer las figuras geométricas y las nombren, considerando</p>	<p>.Hace referencia a diversas formas que observa en su entorno y dice en qué otros objetos se ven esas</p> <p>Mismas formas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observa, nombra, compara objetos y figuras geométricas; describe sus atributos con su propio lenguaje y adopta paulatinamente un lenguaje convencional (caras planas y curvas, lados rectos y curvos, lados cortos y largos); nombra las figuras.</li> </ul>	<p>Tangram</p> <p>Figuras Geométricas de diversos materiales (papel, Plástico).</p> <p>Tijeras, Plantillas de distintas figuras.</p>

<p>algunas características.</p> <p><b>Situación 2. Coloca cada pieza en lugar.</b></p> <p>. Se invita a los niños a confeccionar diversas plantillas con las piezas del tangram, formando diversas figuras.</p> <p>. Después se pide a los niños que rellenen la plantilla con sus piezas del juego, ubicaran la forma y tamaño de las piezas, así como la posición de las mismas en el plano.</p> <p>.Mostrar al grupo sus producciones y explicar las dificultades a las que se enfrentaron.</p> <p><b>Situación 3. Dibujamos los contornos</b></p> <p>.Se indica al grupo sobre las actividades a desarrollar con las piezas del tangram.</p> <p>. Se les proporciona un papel blanco y se les pide que reproduzcan sobre el papel, utilizando todas y cada una de las piezas del tangram en distintas posiciones, se les sugiere que realicen una figura al tamaño del papel utilizando diversas figuras girándolas y colorearlas.</p> <p><b>Situación 4.inventemos nuestras siluetas</b></p> <p>. Se invita a los niños a elegir dos piezas del tangram, al mismo tiempo les solicitamos que formen sus propias figuras y que dibujen el contorno en un papel en blanco.</p> <p>. Una vez realizado esto les sugerimos que formen figuras diferentes con las mismas piezas, uniéndolas o girándolas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe semejanzas y diferencias que observa al comparar objetos de su entorno, así como figuras geométricas entre sí.</li> <li>• Reconoce, dibuja – con uso de retículas– y modela formas geométricas (planas y con volumen) en diversas posiciones.</li> <li>• Construye figuras geométricas doblando o cortando, uniendo y separando sus partes, juntando varias veces una misma figura.</li> <li>• Usa y combina formas geométricas para formar otras.</li> <li>• Crea figuras simétricas mediante doblado, recortado y uso de retículas.</li> </ul>	
---	--	--

<p>.Finalmente se les pide a los niños que rellenen los contornos por ellos dibujados con las piezas del tangram.</p> <p>. La actividad se irá complicando y aumentando el número de piezas para realizar la composición.</p> <p><b>Situación 5 Contamos Historias</b></p> <p>Se invita a los niños a participar a formar diversas figuras usando todas las piezas del tangram.</p> <p>.Se brinda la confianza para que los niños expliquen sobre sus obras y exponerlas ante el grupo.</p>		
---	--	--

## Evaluación cualitativa

### Situaciones de aprendizaje con regletas.

En las situaciones de aprendizaje que se llevaron a la práctica se observó como los alumnos/as se desarrollan y construyen su conocimiento de acuerdo a sus conocimientos previos, el tipo de cuestionamiento e interacción con sus pares y nosotras docentes y con los usos de materiales.

Los niños/as lograron identificar por percepción, la cantidad de regletas en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo, realizaron comparaciones en colecciones de regletas, algunos por correspondencia otros por conteo e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”, desarrollaron la habilidad de desarrollar sus propias estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadiendo regletas o repartir uno a uno los elementos por contar, y

sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6), se observa la utilización del número en las actividades nombrando los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo, Identificaban el lugar que ocupa una regleta dentro de una serie ordenada, ordenaron colecciones teniendo en cuenta su longitud y numerosidad de cada regletas ya que verificaban cuanto representaba cada una de ellas y las ordenaron en forma ascendente o descendente y lograron Identificar el orden de los números en forma escrita, en situaciones escolares y familiares.

Lo realmente positivo de esta experiencia es que se dio paso, a tan corta edad, a la confrontación de ideas, a ser críticos con la docente, a buscar otras maneras de resolver las situaciones y a un conocimiento relativo.

Con las situaciones de aprendizaje se logro que los niños disfrutaran las actividades, a construir aprendizajes, a resolver situaciones, a comparar, a diferenciar, a comunicarse entre compañeros, a escucharse unos a otros y a utilizar el conteo.

Es por ello, que se puede concluir que de el material fue significativo para favorecer el desarrollo de competencias en el campo formativo de pensamiento matemático y se trabaja la transversalidad en como el campo formativo como es el de comunicación y desarrollo personal y social

### **Evaluación de actividades con bloques lógicos:**

Los alumnos tienen la libertad de manipular los bloques lógicos con agrado e interés de explorar los materiales, se concentran utilizando el juego simbólico, desarrollando así la imaginación, la auto reflexión, emociones y la construcción de sus propios pensamientos al construir con el material.

Para los niños es una experiencia nueva, donde tienen la libertad de manipular y crear a sus propios intereses, posteriormente al cuestionar sobre los materiales se observa que son capaces de identificar algunas características cuantitativas y cualitativas de los bloques lógicos expresando lo siguiente en relación a lo cualitativo: algunos son de color azul, son rojos, son amarillos, son pequeños, son

grandes, son gruesos o están gordos y flacos el cual se expresa si este está más delgado y este más grueso para que ellos identifiquen el lenguaje que se debe utilizar.

En relación a lo cuantitativo los niños expresaron este tiene tres picos, tiene tres lados, tiene cuatro lados, tiene dos lados iguales, etc.

## **Conclusión:**

A partir de la realización del trabajo de investigación, se destacó la importancia de la sistematización que aborda el constructivismo en relación al proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos/as en edad preescolar para el desarrollo y construcción de aprendizajes matemáticos.

En este caso a partir del trabajo con regletas, bloques lógicos, tangram y ábaco se establecieron estrategias de investigación en el aula, como la manipulación de materiales, la imaginación, el juego y la resolución de situaciones de aprendizaje para favorecer el proceso en la construcción del pensamiento lógico matemático.

Para ello, lo primero que se hizo fue desarrollar en nosotras los procesos de reflexión y análisis que nos condujo a ser conscientes de nuestra práctica docente e identificar los aspectos a transformar en relación a nuestros propios conceptos y actitudes que conllevan al tipo de intervención docente.

A manera de conclusión podemos comentar que a partir de la investigación que hemos realizado sobre el desarrollo de los aprendizajes de las matemáticas, nos percatamos que efectivamente los niños antes de ingresar al preescolar, cuentan con nociones previas de estos conocimientos matemáticos.

Por ello es necesario que las educadoras conozcamos el proceso de desarrollo y adquisición de las matemáticas para saber cómo orientar y apoyar a los niños a pasar de un nivel a otro, sin entorpecer ni limitar sus aprendizajes.

Así mismo consideramos que es importante que los padres de familia se involucren en las distintas situaciones de aprendizajes y conozcan el trabajo que se realiza dentro del aula respecto a la adquisición de conceptos matemáticos, sin que sus aportaciones y/o apoyos sean erróneos y limitados, por esta razón el alumno debe apropiarse de los conocimientos mediante la manipulación directa de materiales concretos los cuales son motivadores de atención e interés para la adquisición de aprendizajes significativos.

La importancia de trabajar el aprendizaje de las matemáticas en el nivel preescolar recae en el hecho de permitirle al niño hacer la conexión entre las actividades espontáneas e informales para propiciar el uso y razonamiento matemático al crear sus propias hipótesis, aceptarlas, modificarlas o bien por qué no, rechazarlas, lo cual le permitirá generar la construcción de su propio aprendizaje estableciendo relaciones de equivalencia, igualdad y desigualdad en clasificaciones, correspondencia uno a uno, irrelevancia del orden, orden estable, cardinalidad y llegar a la abstracción del número.

Con todo esto nos damos cuenta que el alumno tiene un conocimiento previo de las cosas porque se ha relacionado con lo que le rodea, siendo la tarea de las docentes retomar y considerar lo que el niño sabe para ampliar su conocimiento por medio del diseño de situaciones de aprendizaje variadas y de interés pero sobre todo incursionar en la innovación de estas con un propósito de reto para ir propiciando nuevos aprendizajes de forma natural e interesante.

Como podemos apreciar a través de las distintas teorías que enmarcamos en este trabajo de investigación los autores no aportan diversas etapas de desarrollo y formas de adquirir el conocimiento considerando factor importante el contexto donde cada individuo se desarrolle y propicie su conocimiento así como también tarea y compromiso de cada docente para ir equilibrando la teoría con los conocimientos previos de los alumnos e identificar las necesidades, debilidades a las que nos enfrentamos tanto docentes como alumnos para ir procesando aprendizajes significativos, propios de interés y el desarrollo sea íntegro y permanente en cada uno de los participantes en los que se puso en práctica.



Derivado de lo anterior debemos considerar que los esquemas de conocimiento no se limitan a la simple asimilación de la información de la nueva información adquirida, sino implica siempre una revisión, modificación y enriquecimiento para alcanzar las nuevas relaciones y conexiones que aseguren la significación de lo aprendido.

Esto además, permite la interacción, interrelación con las diversas personas que se involucraron durante el desarrollo de las situaciones planeadas.

Cabe mencionar que todo ello nos dirige a un campo experimental y desarrollo de la adquisición de las matemáticas pero sobre todo a nosotras como docentes y responsables de ejercer dicha investigación nos deja una gama de conocimientos muy extensa y sobre todo una visión de observar el trabajo que se realiza en el jardín de niños diferente, es decir somos más investigadoras, analíticas y reflexivas pero sobre todo comprometidas a buscar y diseñar situaciones didácticas novedosas, innovadoras, retadoras y usando como herramienta principal el juego y uso de materiales concretos tanto de rehusó como material comercial para atraer la atención e interés de los niños a participar.

Es importante tomar en cuenta que cada niño presenta características diferentes para adquirir los conocimientos de las matemáticas, por tanto unos acceden con mayor facilidad a dicho conocimiento que otros, en este sentido, el papel de la educadora es conocer las características de los niños apoyarlos y respetar su proceso de aprendizaje.

Por todo ello no debemos olvidar que en los jardines de niños es muy importante el aspecto afectivo y social como el cognitivo, por lo tanto no solo debemos ayudar al niño a socializarse sino que también es importante acercarlo a aprendizajes más sólidos y que le permitan descubrir la solución de problemas a los que se enfrentan día a día

La iniciación del cálculo a partir de una representación numérica abstracta provoca a menudo conceptos erróneos.

La enseñanza de la suma con trucos como el de “me llevo una” consigue que los alumnos y alumnas aprendan mecánicamente, pero no comprenden lo que significa, con el uso del ábaco, regletas, tangram y bloques lógicos los niños/as experimentaron y construyeron con claridad lo que significa “llevarse una” y cuál es el valor de esa una.

## Referencias

Ausubel David Aul, Novak Joseph, Hanesian Helen. Psicología educativa un punto de vista cognoscitivo. 2ª ed. México. Trillas, 1983 (reimpresión. 2001) p.35

Diaz Barriga F. Hernández Rojas g. estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista 2ª edición editorial McGRAW-HILL p.36

Dixon Kraus Lisbsth Vygostky en el aula. Debate Neoliberalismo y Educación. 1996 pag.39.

FUENLABRADA, Irma ¿Hasta el 100?... ¡ NO ! ¿ Y las cuentas?... TAMPOCO Entonces...¿ QUE ?. Sep. p.14 .

(Goutard, 1964).Fortalecimiento del pensamiento numérico mediante las regletas de cuisenaire

Goutard, M. (1964). Catorce charlas sobre números en color. Madrid, España: Cuisenaire.

<http://www.inee.edu.mx/index.php/servicios/pisa/que-es-pisa>

[http://www.enlace.sep.gob.mx/que\\_es\\_enlace/](http://www.enlace.sep.gob.mx/que_es_enlace/)

Jean Piaget, Antología Básica el niño desarrollo y proceso de construcción del conocimiento, 1990..

Jean Piaget Cognición. Teoría de Piaget sobre el desarrollo Ediciones Ariel, Barcelona 1990, pág. 130.

Jean Piaget. Seis estudios de psicología. Ediciones Ariel Barcelona 1990. Pág. 97-102.

Joao B. Araujo y Clifton B. Chadwik”. La teoría de Bruner”, en Tecnología Educativa. Teorías de la instrucción. España, Paidós Educador, 1988.pp.39

Ruiz, D. &García, D. (2003). “El lenguaje como mediador en el aprendizaje

SEP.programa de estudio 2011 guía para la educadora educación básica, primera ed. 2012 p.57  
[http://www.cundinamarca.gov.co/Cundinamarca/Archivos/fileo\\_otrssecciones/fileo\\_otrssecciones2766497.pdf](http://www.cundinamarca.gov.co/Cundinamarca/Archivos/fileo_otrssecciones/fileo_otrssecciones2766497.pdf)

( vygostky L. S. Antología básica “El niño preescolar desarrollo y aprendizaje, 1996, pág. 23.)

## Anexos

### RUBRICAS DE EVALUACION

Niveles de adquisición de los aprendizajes esperados	Indicadores para la interpretación y reporte de resultados
ADQUIRIDO	Indica <b>Adquisición total del Aprendizaje Esperado</b> , es decir cuando se haya observado que el aprendizaje ha sido evidente, manifestado y permanente.
BASICO	Indica <b>Acercamiento elemental del Aprendizaje Esperado</b> , es decir cuando manifiesta que el aprendizaje ha sustancial, en proceso o escaso.
NO ADQUIRIDO	Indica <b>Ausencia importante del aprendizaje esperado</b> , es decir cuando se haya observa que el aprendizaje no es evidente, no manifiesto.

Campo Formativo: Pensamiento Matemático Competencia: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios de conteo. ASPECTO: Numero	NIVELES DE ADQUISICION			NO TRABAJADO	TOTAL DE ALUMNOS APLICADOS	
	Aprendizajes Esperados	ADQUIRIDO	BASICO			NO ADQUIRIDO
	Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.					
Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.						
Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).						
Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.						
Identifica el lugar que ocupa el rango dentro de una serie ordenada						
Usa y menciona los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades.						
Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad: en orden ascendente o descendente.						

<b>Campo Formativo:</b> Pensamiento Matemático <b>Competencia:</b> reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta <b>Aspecto:</b> Numero	NIVELES DE ADQUISICION			NO TRABAJADO	TOTAL DE ALUMNOS APLICADOS
<b>Aprendizajes Esperados</b>					
Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.					
Recopilar datos e información cualitativa y cuantitativa por medio de la observación, la entrevista o la encuesta y la consulta de información.					
Proponer códigos personales o convencionales para representar información o datos, y explicar lo que significa.					
Organizar y registrar información en cuadros y gráficas de barras usando material concreto o ilustraciones.					
+responde preguntas que implican comparar la frecuencia de los datos registrados.					
+interpreta la información registrada en cuadros y gráficas de barra.					
+comprende diversas formas de representar información, selecciona la que le parece más adecuada y explica porque.					

Campo Formativo: Pensamiento Matemático	NIVELES DE ADQUISICION			NO TRABAJADO	TOTAL DE ALUMNOS APLICADOS
Competencia: Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos					
ASPECTO: Numero					
Aprendizajes Esperados	ADQUIRIDO	BASICO	NO ADQUIRIDO		
• Usa procedimientos propios para resolver problemas.					
• Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números.					
• Reconoce el valor real de las monedas; las utiliza en situaciones de juego.					
• Identifica, entre distintas estrategias de solución, las que permiten encontrar el resultado a un problema.					
• Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.					

Campo Formativo: Pensamiento Matemático	NIVELES DE ADQUISICION			NO TRABAJADO	TOTAL DE ALUMNOS APLICADOS
Competencia: Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características					
Aspecto: espacio, forma y medida					
Aprendizajes Esperados					
.Hace referencia a diversas formas que observa en su entorno y dice en qué otros objetos se ven esas Mismas formas.					
• Observa, nombra, compara objetos y figuras geométricas; describe sus atributos con su propio lenguaje y adopta paulatinamente un lenguaje convencional (caras planas y curvas, lados rectos y curvos, lados cortos y largos); nombra las figuras.					
• Describe semejanzas y diferencias que observa al comparar objetos de su entorno, así como figuras geométricas entre sí.					
• Reconoce, dibuja –con uso de retículas– y modela formas geométricas (planas y con volumen) en diversas posiciones.					
• Construye figuras geométricas doblando o cortando, uniendo y separando sus partes, juntando varias veces una misma figura					
• Usa y combina formas geométricas para formar otras.					
• Crea figuras simétricas mediante doblado, recortado y uso de retículas.					





Actividades con bloques logicos: En esta fotografia podemos observar como cada uno de los niños tiene la oportunidad de manipular los bloques lógicos, esto les permite observar y decidir cómo van a utilizarlos.



Los niños observan y expresan características cuantitativas y cualitativas de los bloques lógicos



Cada uno de los niños se concentra utilizando el juego simbólico, desarrollando así la imaginación, el auto reflexión, las emociones y la conciencia de sus propios pensamientos



Los niños/as son capaces de agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.