



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 162

**LA ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO EN PREESCOLAR**

ROCIO RÍOS MARTÍNEZ

ZAMORA, MICH. MARZO DEL 2016.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 162

**LA ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO EN PREESCOLAR**

TESINA MODALIDAD: ENSAYO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN

PRESENTA:

ROCIO RÍOS MARTÍNEZ

ZAMORA, MICH. MARZO DEL 2016.



2015 - 2021



**Secretaría  
de Educación**

Gobierno del Estado de Michoacán

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 162 ZAMORA, MICH.**

**SECCION: ADMINISTRATIVA**

**MESA: C. TITULACIÓN**

**OFICIO: CT/035-16**

**ASUNTO: Dictamen de trabajo de titulación.**

Zamora, Mich., 8 de marzo de 2016.

**C. ROCÍO RÍOS MARTÍNEZ  
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales, y después de haber analizado el trabajo de titulación opción Tesina, modalidad Ensayo, titulado: **La adquisición del concepto de número en preescolar**, a propuesta del Director del Trabajo de Titulación, Mtro. Nicolás García Segura, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que se autoriza la presentación del examen profesional cumpliendo con los requisitos administrativos que se señalen para el caso.

**ATENTAMENTE  
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN**



  
**DR. RAFAEL HERRERA ALVAREZ**

S.E.P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN-162  
ZAMORA, MICH.



Privada 20 de Noviembre No. 1 Col. 20 de Noviembre, (351)5204659 (452)5204660, Zamora, Michoacán, México.

## **DEDICATORIA**

A mi familia, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

A ti, que tu ayuda ha sido fundamental, motivándome y siempre ayudándome, has estado a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más difíciles. Por eso...te lo agradezco muchísimo.

A mis asesores el maestro Nicolás García Segura, la maestra Erika Dolores Tapia Mateos, al maestro Marco Abel García Pérez, por su valioso tiempo, paciencia y conocimientos.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN. ....</b>	<b>Pág.6</b>
<b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....</b>	<b>Pág.8</b>
<b>1. México y la educación .....</b>	<b>Pág.8</b>
<b>2. Importancia del concepto de número en preescolar. ....</b>	<b>Pág.9</b>
<b>3. Estructura del Programa de preescolar. ....</b>	<b>Pág.10</b>
<b>4. Teoría cognitiva: .....</b>	<b>Pág.22</b>
<b>5. Conflicto cognitivo.....</b>	<b>Pág.30</b>
<b>6. Aprendizaje significativo .....</b>	<b>Pág.32</b>
<b>7. Estrategias didácticas .....</b>	<b>Pág.33</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>Pág.39</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>Pág.43</b>

## INTRODUCCIÓN.

En nuestros días, la enseñanza de las matemáticas ha cobrado una gran relevancia en el ámbito educativo, especialmente porque este aspecto de la formación del estudiante ha sufrido grandes deficiencias que han llevado a carencias que se han visto reflejadas en distintos ámbitos de la actividad cotidiana del ser humano. Ámbito personal, familiar, social y cultural.

La etapa de preescolar es de mucha importancia en la formación integral de una persona, pues dentro de ella se desarrollan distintas capacidades, conocimientos y competencias básicas para su posterior desenvolvimiento, desarrollo social y académico

Por lo anterior, la adquisición de competencias matemáticas en el nivel preescolar, es fundamental para la forma de ver las matemáticas en los posteriores niveles educativos y dentro de la vida cotidiana.

Desafortunadamente, a pesar de la creación de nuevas estrategias matemáticas creadas por estudiosos y expertos en la materia, aún se sigue considerando a esta una materia complicada, difícil y penosa de adquirir por la simple razón de que las matemáticas se enseñan de forma monótona y completamente aburrida, sin saber el sentido de lo que se está haciendo volviendo al alumno en una maquina sin razonamiento alguno y siguiendo simplemente un modelo educativo, cuando debería ser de mucho mayor interés y gusto el tener este tipo de conocimientos. Y es que es fundamental el desarrollo del pensamiento matemático en el niño del nivel preescolar, ya que de él depende en gran medida el propio desarrollo cognitivo e inclusive la estructura del pensamiento y las funciones fundamentales del mismo.

Es por todo lo previamente expuesto, que el contacto de los niños preescolares con el conocimiento matemático, es responsabilidad del jardín de niños, ya que la matemática es una herramienta básica que permite a los niños no sólo solucionar problemas, sino también plantearse nuevas situaciones que generan conocimientos; lo cual propicia que se enfrenten a la realidad del mundo actual de forma activa y

efectiva, siendo seres creativos y críticos. Así mismo se deben implementar estrategias acordes a las necesidades y conocimientos previos de cada alumno de preescolar, para lograr introducir en las pequeñas mentes las nociones básicas matemáticas y sobre todo el gusto por este tema en especial por el concepto de número.

El presente trabajo está integrado por una introducción, desarrollo, las conclusiones y la bibliografía.

Primero se aborda de manera breve la educación en México, el concepto de número y una breve descripción del contexto escolar donde se desarrolla.

Después se aborda las teorías en las cuales se sustenta este trabajo, siendo estas las que hablan de las etapas cognoscitivas por las que pasa el niño en edad preescolar, así como sus características. Considera también los factores fundamentales que intervienen en su desarrollo cognoscitivo y que influyen de manera directa en el desarrollo de sus competencias.

A continuación se aborda lo relacionado a la forma de trabajo en el nivel preescolar, considerando lo plasmado en el programa de estudios del nivel en cuanto al perfil de egreso del alumno y los propósitos, así como las competencias y aprendizajes esperados con los que se buscan alcanzar. Todo esto a partir de situaciones de aprendizaje que partan del contexto e interés del alumno. Esto sustentado en la pedagogía operatoria la cual refiere que para poder desarrollar situaciones de aprendizajes significativas y permanentes es necesario seleccionar las actividades idóneas para que el alumno realmente opere sobre el conocimiento y el profesor deje de ser un mediador del aprendizaje para convertirse en un promotor del aprendizaje.

Finalmente se consideran las conclusiones en las cuales se refleja de qué manera todo lo expuesto incide de manera determinante en el logro de los aprendizajes de los alumnos y en el desarrollo de competencias.

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 1. México y la educación

”Un país fuerte empieza con una buena educación... sin educación no hay país posible”

(Anónimo)

En el rubro de educación, México decreta a ésta como un “medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar mujeres y hombres, de manera que tengan sentido de solidaridad social”. (Ley General De Educación, 2014: 1 de 6).

La educación en México tiene sustento en el Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo en el cual subyacen las características o valores sobre cómo ha de impartirse la educación en el país, siendo estas: obligatoriedad, laicidad y gratuidad. El artículo señala que la educación debe tender a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano; es decir, propone el <<desarrollo armónico del individuo>>, y alude a la <<convivencia humana>> como la expresión social del desarrollo armónico, tendiendo hacia el bien común.

El país se plantea como grandes propósitos de la educación básica: aprender a aprender y aprender a convivir; así como la equidad e inclusión para avanzar en el logro de una educación de calidad.

“Con el propósito de consolidar una ruta propia y pertinente para reformar la Educación Básica de nuestro país, se ha desarrollado una política orientada a elevar la calidad educativa, que favorece la articulación en el diseño y desarrollo del currículo para la formación de los alumnos de preescolar, primaria y secundaria; coloca en el acto del centro educativo al alumno, al logro de los aprendizajes, a los estándares Curriculares establecidos por periodos escolares, y favorece el desarrollo de competencias que les permitan alcanzar el perfil de egreso de la Educación Básica”.(SEP, 2011, pág. 11)



En específico, el Programa de Estudio 2011 de Educación Preescolar expresa los logros que se espera que tengan los niños como resultado de cursar los tres grados que constituyen este nivel educativo; es decir, es deber de las educadoras diseñar diversas actividades con las cuales cada alumno consolide sus aprendizajes esperados. Puede decirse que la educación preescolar es un nivel educativo primordial para el pleno desenvolvimiento del ser humano, ya que es en los primeros años de vida donde se desarrolla la identidad personal, se cimientan las bases del desarrollo, se propician las adquisiciones cognitivas más importantes y se aprenden las pautas básicas para integrarse a la vida en sociedad.

## **2. Importancia del concepto de número en preescolar**

La palabra número proviene etimológicamente del latín “numerus”; expresa cantidad, referida comparativamente a la unidad, que es la base de todo sistema numérico. Así decimos dos hojas, ocho perros o cinco cuadros; o a la medida de una magnitud, por ejemplo, ocho metros, cinco kilómetros o cuarenta litros. Esas cantidades llamadas números se representan por medio de signos numéricos. La ciencia que se ocupa del estudio de los números, sus propiedades y las operaciones que pueden hacerse con ellos es la aritmética, que es una rama de la matemática.

Un número es un signo o un conjunto de éstos que permiten expresar una determinada cantidad en relación a su unidad, en tanto, existen distintos grupos de números, como ser: números enteros, números reales, números naturales, entre otros.

Los números naturales resultan ser aquellos que nos permiten contar los elementos que se hallan en un conjunto y se trata entonces del primer conjunto de números que los primeros seres humanos utilizaron para contar objetos. 1, 2, 4, 5, 7, y 9 son ejemplos de números naturales, estos son empleados con dos finalidades, por un lado, para especificar el tamaño de un conjunto finito y por otro lado para describir qué posición ocupa un elemento dentro de una secuencia ordenada. Hay quienes consideran al 0 como un número natural pero también hay quienes no y lo apartan de

este grupo, la teoría de los conjuntos lo avala mientras que la teoría de los números lo excluye.

Entre sus características se cuentan: no tienen decimales, no son fraccionarios y se encuentran siempre a la derecha del cero en la recta real y son infinitos porque incluyen a todos los elementos de una sucesión, es decir, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7... Cabe destacar, que los números naturales constituyen lo que se denomina un conjunto.

Los niños comienzan a contar aproximadamente a los dos años, poseen una comprensión elemental de las cantidades y a los tres años son capaces de realizar algunas operaciones en las que hay que contar. Pero es muy diferente recitar los nombres de los números de ser capaz realmente de comprender su significado. Los adultos no deberían de disuadir al niño de emplear las estrategias con las que se siente cómodo, aunque sean rudimentarias y carezcan de complejidad, (contar en voz alta, señalar, utilizar los dedos y tocar los objetos...). Todas estas actividades ayudan al niño a enfrentarse a tareas que son difíciles y que requieren mucha atención y concentración. Al final, a medida que contar se transforma en algo rutinario y automático, exige menos atención por parte del niño, y estas ayudas se descartan de forma gradual, pues le resultan menos necesarias. Por eso, no tiene sentido tratar de adelantar el proceso.

### **3. Estructura del Programa de preescolar**

El programa de educación preescolar 2011, plantea respecto al campo formativo pensamiento matemático que “la conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de las niñas y los niños, y su uso para propiciar el desarrollo del razonamiento matemático, es el punto de partida de la intervención educativa en este campo formativo”.(SEP, 2011, pág. 51) Por lo que establece como uno de sus propósitos “que los niños usen el razonamiento matemático en situaciones que demanden establecer relaciones de correspondencia, cantidad y ubicación entre objetos al contar, estimar, reconocer atributos, comparar y medir;

comprendan las relaciones entre los datos de un problema y usen estrategias y procedimientos propios para resolverlos”.(SEP, 2011, pág. 18)

De tal forma que este campo formativo para la educación básica tiene como finalidad desarrollar “el razonamiento para la solución de problemas, en la formulación de argumentos para explicar sus resultados y en el diseño de estrategias y procesos para la toma de decisiones”.(SEP, 2011, pág. 51)

El PEP 2011 establece: el desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlos con las de sus compañeros. Ello no significa apresurar el aprendizaje formal de las matemáticas, sino potenciar las formas de pensamiento matemático que los pequeños poseen hacia el logro de las competencias que son fundamento de conocimientos más avanzados, y que irán construyendo a los largo de su escolaridad.

Como se señala en las líneas anteriores el razonamiento matemático es un componente del pensamiento matemático y su desarrollo aunado a las actividades matemáticas, representa la clave de inicio de la intervención educativa en el campo del pensamiento matemático

“Durante la educación preescolar, las actividades mediante el juego y la resolución de problemas contribuyen al uso de los principios del conteo y de las técnicas para contar de modo que las niñas y los niños logren construir el concepto y el significado de número”. (SEP, 2011, pág. 52).

En el desarrollo de la práctica docente este referente teórico es fundamental, ya que permite tener claridad en la importancia que tiene el desarrollo cognitivo del alumno y del tipo de actividades que deben implementar en el aula para favorecerlo. En este trabajo se sintetiza la experiencia de un ciclo escolar, periodo de tiempo en el cual se implementarán estrategias encaminadas a favorecer en el niño el desarrollo del

pensamiento lógico matemático partiendo de la aprobación de conceptos como seriación y clasificación para lograr el concepto de número

La fundamentación teórica que sustenta este trabajo está basada en la teoría cognitivista de Piaget, Vygotsky y Bruner, con una preocupación manifiesta del problema del conocimiento y de su generación, es decir, de cómo el sujeto se vuelve progresivamente capaz de conocer exactamente los objetos.

Como lo establece el PEP 2011; específicamente en el campo formativo pensamiento matemático. La conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de las niñas y los niños, y su uso para propiciar el desarrollo del razonamiento matemático, es el punto de partida de la intervención educativa; es decir, los alumnos ingresan al nivel preescolar con conocimientos previos y son la base y referente con el que se cuenta para saber de sus logros y dificultades en cuanto a sus aprendizajes.

Como antes lo mencione. “Los fundamentos del pensamiento matemático están presentes desde edades tempranas. Como consecuencia de los procesos de desarrollo y de las experiencias que viven al interactuar con su entorno, las niñas y los niños desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas.” (SEP, 2011, pág. 51).

Desde edades tempranas y de acuerdo al contexto sociocultural y familiar en el que se relacionen y sobre todo de la oportunidad que tengan de manipular objetos ya sea de manera espontánea o simplemente a través de sus juegos “pueden establecer relaciones de equivalencia, igualdad y desigualdad (por ejemplo, dónde hay más o menos objetos); se dan cuenta de que “agregar hace más” y “quitar hace menos”, y distinguen entre objetos grandes y pequeños. Sus juicios parecen ser genuinamente cuantitativos y los expresan de diversas maneras en situaciones de su vida cotidiana.” (SEP, 2011, pág. 51).

Los niños de manera natural y espontánea se van apropiando de experiencias que los llevan sin ellos darse cuenta a realizar actividades relacionadas con el conteo y sin ser conscientes de ello empiezan a poner en práctica los principios del conteo que menciona el PEP 2011, mismos que se describen enseguida:

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

“La abstracción numérica y el razonamiento numérico son dos habilidades básicas que los pequeños pueden adquirir y son fundamentales en este campo formativo. La abstracción numérica se refiere a procesos por los que perciben y representan el valor numérico en una colección de objetos, mientras que 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” (SEP, 2011, pág. 52).

Entre más oportunidades y retos se le presenten a los alumnos con diversas actividades dentro y fuera de la escuela “propiciará que sean cada vez más

capaces, por ejemplo, de contar los elementos en un arreglo o colección, y representar de alguna manera que tienen cinco objetos (abstracción numérica); podrán inferir que el valor numérico de una serie de objetos no cambia sólo por el hecho de dispersar los objetos, pero cambia –incrementa o disminuye su valor– cuando se agregan o quitan uno o más elementos a la serie o colección. Así, la habilidad de abstracción les ayuda a establecer valores y el razonamiento numérico les permite hacer inferencias acerca de los valores numéricos establecidos y a operar con ellos” (SEP, 2011, pág. 52).

Otro aspecto que no hay que dejar de mencionar y del cual también hace alusión el PEP 2011 es que “también es importante que los niños se inicien en el reconocimiento de los usos de los números en la vida cotidiana; por ejemplo, que empiecen a reconocer que sirven para contar, que se utilizan como código (en las placas de los autos, en las playeras de los jugadores, en los números de las casas, en los precios de los productos, en los empaques) o como ordinal (para marcar la posición de un elemento en una serie ordenada)” (SEP, 2011, pág. 53).

De acuerdo y como lo establece el PEP 2011 que para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, el trabajo en este campo se sustenta en la resolución de problemas, bajo las siguientes consideraciones:

- Un problema es una situación para la que el destinatario no tiene una solución construida de antemano. La resolución de problemas es una fuente de elaboración de conocimientos matemáticos y tiene sentido para las niñas y los niños cuando se trata de situaciones comprensibles para ellos, pero de las cuales en ese momento desconocen la solución; esto les impone un reto intelectual que moviliza sus capacidades de razonamiento y expresión. Cuando comprenden el problema se esfuerzan por resolverlo y por sí mismos logran encontrar una o varias soluciones; se generan en ellos sentimientos de confianza y seguridad, porque se dan cuenta de sus capacidades para enfrentar y superar retos.
- Los problemas que se trabajen en educación preescolar deben dar oportunidad a la manipulación de objetos como apoyo para el razonamiento; es decir, el material

debe estar disponible, pero serán las niñas y los niños quienes decidan cómo van a usarlo para resolver los problemas; asimismo, éstos deben dar oportunidad a la aparición de distintas formas espontáneas y personales de representaciones y soluciones que muestren el razonamiento que elaboran. Ellos siempre estarán dispuestos a buscar y encontrar respuestas a preguntas del tipo: ¿cómo podemos saber...? , ¿cómo hacemos para armar...? ¡cuántos... hay en...? etcétera.

- Los datos numéricos de los problemas que se planteen en este nivel educativo deben referir a cantidades pequeñas (de preferencia menores a 10 y que impliquen resultados cercanos a 20) para que se pongan en práctica los principios de conteo y que esta estrategia (el conteo) tenga sentido y sea útil. Proponerles que resuelvan problemas con cantidades pequeñas los lleva a realizar diversas acciones (separarlas, unir las, agregar una a otra, compararlas, distribuir las, igualar las) y a utilizar los números con sentido; es decir, irán reconociendo para qué sirve contar y en qué tipo de problemas es conveniente hacerlo.

- Frente al problema que se presentó antes: “tengo 5 canicas y me regalan 4 canicas, ¿cuántas tengo?”. Una manera de solucionarlo puede ser que las niñas y los niños cuenten una colección de 5 canicas y a ésta le agreguen 4, luego cuenten desde el 1 la nueva colección para averiguar que son 9 canicas. Si el problema involucrara cantidades mayores (“tengo 30 canicas y me regalan 25 canicas, ¿cuántas tengo?”), la estrategia más funcional para solucionar el cálculo sería, por ejemplo, la suma, pero esta operación matemática no es objeto de estudio en la educación preescolar, ya que para comprender dicha operación se requiere del conocimiento del sistema de numeración decimal.

- Para empezar a resolver problemas, las niñas y los niños necesitan una herramienta de solución; es decir, dominar el conteo de los primeros números; sin embargo, esto no significa que deba esperarse hasta que lo dominen para empezar el planteamiento de problemas. Es importante proponer situaciones en las que haya alternancia entre actividades de conteo y resolución de problemas con el fin de que descubran las distintas funciones, usos y significados de los números.

- El trabajo con la resolución de problemas matemáticos exige una intervención educativa que considere los tiempos requeridos por los alumnos para reflexionar y decidir sus acciones, comentarlas y buscar estrategias propias de solución. Ello implica que la educadora tenga una actitud de apoyo, observe las actividades e intervenga cuando ellos lo requieran, pero el proceso se limita y pierde su riqueza como generador de experiencia y conocimiento si la maestra interviene diciendo cómo resolver el problema.

“El desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando realizan acciones que les permiten comprender un problema, reflexionar sobre lo que se busca, estimar posibles resultados, buscar distintas vías de solución, comparar resultados, expresar ideas y explicaciones y confrontarlas con sus compañeros” (SEP, 2011, pág. 56). De igual manera lo antes citado y que menciona el programa de educación preescolar contribuye a que los alumnos sean reflexivos, críticos, analíticos, participativos, respeten y compartan con sus compañeros, en pocas palabras sean autónomos en su vida cotidiana y en cualquier situación problemática que se les presente.

El campo formativo de pensamiento matemático se organiza en dos aspectos enfocados a la construcción de nociones matemáticas básicas: número y forma, espacio y medida y a su vez cada aspecto está conformado por competencias y cada competencia con sus aprendizajes esperados correspondientes.

Según el PEP 2011 se pretende que las niñas y los niños logren competencias y aprendizajes esperados en relación al aspecto de número; mismos que a continuación se mencionan como un referente teórico en mi práctica docente para la planeación y aplicación de situaciones de aprendizaje en el grupo y claro está, sin dejar de lado el otro aspecto y los otros campos formativo:

“Aspecto: Número
Competencia que se favorece: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.
Aprendizajes esperados



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 dónde 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 sobre conteo (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 un objeto dentro de una serie ordenada.
- Usa y menciona los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades.
- Conoce algunos usos de los números en la vida cotidiana.
- Identifica los números en revistas, cuentos, recetas, anuncios publicitarios y entiende qué significan.
- Utiliza objetos, símbolos propios y números para representar cantidades, con distintos propósitos y en diversas situaciones.
- Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad: en orden ascendente o descendente.
- Identifica el orden de los números en forma escrita, en situaciones escolares y familiares.

Aspecto: Número

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

Aprendizajes esperados

- 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.

Aspecto: Número

Competencia que se favorece: Reúne información sobre criterios acordados, representa

gráficamente dicha información y la interpreta.
Aprendizajes esperados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.</li> <li>• Recopila datos e información cualitativa y cuantitativa por medio de la observación, la entrevista o la encuesta y la consulta de información.</li> <li>• Propone códigos personales o convencionales para representar información o datos y explica lo que significan.</li> <li>• Organiza y registra información en cuadros y gráficas de barra usando material concreto o ilustraciones.</li> <li>• Responde preguntas que impliquen comparar la frecuencia de los datos registrados.</li> <li>• Interpreta la información registrada en cuadros y gráficas de barra.</li> <li>• Compara diversas formas de presentar información, selecciona la que le parece más adecuada y explica por qué” (SEP, Programa de Educación Preescolar 2011, págs. 57-58).</li> </ul>

La construcción del concepto de número natural como una de las primeras nociones matemáticas que se empiezan a desarrollar con los educandos en la escuela, es la base de muchos conocimientos posteriores, sin embargo, en su aprendizaje se plantean una serie de dificultades que no permiten el desarrollo significativo de este concepto y que son importantes tenerlas en cuenta a la hora de hacer algunas propuestas para prevenirlas o enfrentarlas.

En Educación Preescolar es frecuente observar actividades aparentemente sencillas, pero de las que se pueden obtener resultados extraordinarios sólo por mencionar uno de tantos, una sesión de educación física: con los niños requería de varios materiales como pelota, cuerda para saltar y resortes, le solicité a uno de los niños de cada equipo que lo hiciera con la siguiente consigna: “cuenta cuantos compañeros son y lleva material para ellos”. Al momento de ir por los materiales, forcejeaban el material, cada quien quería llevar todas las pelotas y cuerdas a sus compañeros de equipo. Ante este problema, les solicité que cada uno iniciara el conteo de sus compañeros y luego de saber cuántos eran, que llevaran sólo el material necesario. Pero al realizarlo, a algunos les hizo falta material y a otros les sobró. De pronto comprendí, que a los niños se les dificultaba esta actividad aparentemente simple, sencilla, cuestionándome entonces:

¿Realmente se trata de una actividad difícil o simplemente no saben cómo hacerlo?  
¿En qué consiste la dificultad de repartir el material? ¿Han alcanzado la noción de número y crean situaciones que lo utilicen en la resolución de problemas “sencillos”, “simples”? Y de pronto durante esa mañana de trabajo, cambió la visión que tenía hasta ese momento sobre lo que era enseñar matemáticas.

Desde el enfoque sociocultural el niño no comprende el conocimiento matemático sino que lo reconstruye, ya sea abstrayéndolo de sus acciones sobre los objetos (experiencias), de operaciones mentales que realiza o de las representaciones mentales (esquemas) o reconstruyendo el conocimiento generado por la cultura. Siendo un proceso de interacción entre el sujeto y el medio pero el medio entendido social y culturalmente, no solamente físico según Piaget.

Según este enfoque existen cinco conceptos fundamentales; **las funciones mentales**: existen dos tipos las inferiores que son aquellas con las que nacemos, son funciones naturales y están determinadas genéticamente y las funciones mentales superiores son las que se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social, están determinadas por la forma de ser de la sociedad en la que el individuo se encuentra. **Habilidades psicológicas**, se manifiestan en un primer momento en el ámbito social y en un segundo momento en el ámbito individual, el individuo las utiliza en virtud de sus necesidades. **Zona de desarrollo próximo** es la posibilidad que tienen los individuos de aprender en el ambiente social, en la interacción con los demás, mientras más frecuente sea esta interacción el conocimiento será más rico y amplio. **Herramientas psicológicas** son el puente entre las funciones mentales inferiores y las funciones mentales superiores, la capacidad de pensar, sentir y actuar depende de estas herramientas psicológicas. **La mediación**, es la que nos proporciona los medios para adquirir el conocimiento, nos dice que y como pensar, por esta razón el aprendizaje es mediado.

En cualquier caso el niño es guiado por otra persona en el proceso de reconstrucción. Y de ello es importante rescatar la importancia del papel del docente.

De ahí que el docente enseñe a contar a partir de las experiencias de los alumnos con objetos concretos para que posterior ellos alcancen lo abstracto.

Con base en lo anterior, puedo decir que es claro el proceso que el alumno debe seguir para apropiarse del concepto de número, siendo este de vital importancia para su desarrollo y madurez, ya que las diferentes actividades con las que se aborda ayudan al educando no sólo en su desarrollo de competencias matemáticas sino en su formación integral.

El papel de la educadora es fundamental, ya que del tipo de intervención que realice en el aula se derivará el tiempo y la precisión con la que el niño se apropie de dicho concepto, por lo que resultan relevantes varios aspectos como son la aplicación de un diagnóstico adecuado y puntual, la utilización de materiales concretos, la ubicación del estilo de aprendizaje de los alumnos, la planeación de situaciones de aprendizaje que motiven a los niños, entre otros y que todos en su conjunto favorecerán el logro del aprendizaje de este concepto.

Se debe considerar que el material por sí mismo no cumple con este supuesto, por lo que es determinante el tipo de actividad que se proponga con el material, y la gestión del docente en el desarrollo de las mismas. El tipo de preguntas y reflexiones que se generen a partir de las actividades propuestas son las que privilegian un aprendizaje u otro; al tiempo que se propician ambientes lúdicos en los cuales los estudiantes pueden construir conocimientos a partir de su interacción con este tipo de materiales, tal como se enuncia a continuación: “con la manipulación de materiales, se aprende matemáticas haciéndolas y se llega a las matemáticas no sólo por la cabeza, sino también por las manos” (Cañal, 2002, pág. 132). De acuerdo a esto, en las aulas de preescolar se ha ido integrando el uso de algunos materiales manipulativos como las regletas de Cuisenare y el ábaco, para generar actividades que involucren la medida, la comparación de cantidades, el conteo, la ejecución de cálculos numéricos e incluso la representación numérica, entre otros.

En lo referido a este trabajo, se retoma la fase pre-activa en cuanto a la organización y planificación de la intervención, en contraposición a una improvisación, reiteración

o saltos injustificados de un tema a otro. En esta fase se busca una coherencia entre los contenidos que aborda cada una de las situaciones, con la finalidad de tomar decisiones de planificación y análisis de la práctica, entendiendo esta planificación como la preparación para las múltiples circunstancias que se presentan en el ejercicio docente. Es así como la actuación del maestro se entiende en el desarrollo de la secuencia didáctica por medio de la operativización de la relación entre estudiante, saber y medio. Surge la necesidad de construir significados matemáticos teniendo en cuenta los roles del maestro y del educando, la organización de los estudiantes en las actividades de aula, el tiempo requerido para la realización de las tareas, la descripción de las actividades en función de los objetivos, indicaciones y preguntas, los materiales didácticos usados durante la secuencia y los referentes teóricos para la actividad.

Partiendo de la idea de que el conocimiento es un proceso y no un estado y está en un continuo devenir dándose la construcción de un nuevo aprendizaje basado siempre en otro anterior que resulta ser la integración del que ya se tenía. Hagamos que los alumnos sean capaces de llegar a encontrar sus propias soluciones a lo que se les presenta, en ocasiones como educadoras creemos que nuestra intervención como docentes es darles todo a los alumnos y cómo ellos se encargarán sólo de aprender sin pensar más.

Ver que los niños se equivoquen se retoman como errores propios o la incapacidad de enseñar algo; un niño que erra, es un niño que no ha aprendido, por tanto, requiere ser corregido de manera inmediata dando las soluciones inmediatas.

Sin duda, el docente tiene un papel activo en los procesos cognitivos de los alumnos, ya que ellos necesitan que el docente no esté al margen de sus aprendizajes, sino que los provean de estrategias para solucionar problemas y no den sólo respuestas; su mediación puede afectar el aprendizaje, una de las características de la mediación es “la sensibilidad del maestro, ya que es un maestro que ofrece información en respuesta a lo que el alumno está haciendo, que se cuestione, conteste o sugiera a los alumnos” (Olmos y Carrillo, 2009; 147) La

intención, debiera ser el de conducir a nuevas experiencias, sentimientos e ideas, originando cambios y mostrándose así de una manera flexible a las propias características de sus alumnos.

#### 4. Teoría cognitiva:

La teoría de PIAGET descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta. PIAGET divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes:

“PERIODO	ESTADIO	EDAD
Etapa Sensorio motora La conducta del niño es esencialmente motora, no hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos.	<input type="checkbox"/> Estadio de los mecanismos reflejos congénitos.	0 A 1 mes
	<input type="checkbox"/> Estadio de las reacciones circulares primarias	1 a 4 meses
	<input type="checkbox"/> Estadio de las reacciones circulares secundarias	4 a 8 meses
	<input type="checkbox"/> Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos.	8 a 12 meses
	<input type="checkbox"/> Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación.	12 a 18 meses
	<input type="checkbox"/> Estadio de las nuevas representaciones mentales.	12 a 24 meses
Etapa Preoperacional Es la etapa del pensamiento y la del lenguaje que gradúa su capacidad de pensar	Estadio pre conceptual.	2 a 4 años
	Estadio intuitivo.	4 a 7 años

simbólicamente, imita objetos de conducta, juegos simbólicos, dibujos, imágenes mentales y el desarrollo del lenguaje hablado.		
<p>Etapa de las Operaciones Concretas</p> <p>Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad.</p>		7 a 11 años
<p>Etapa de las Operaciones Formales</p> <p>En esta etapa el adolescente logra la abstracción sobre conocimientos concretos observados que le permiten emplear el razonamiento lógico inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas y se logra formación continua de la personalidad, hay un mayor desarrollo de los conceptos morales” (PIAGET, 1969, pág. 78).</p>		11 años en adelante

En relación a estas etapas se da énfasis a la etapa PREOPERACIONAL en la cual el niño se distingue por la capacidad de pensar en objetos, hechos o personas ausentes. En esta el niño demuestra una mayor habilidad para emplear símbolos (gestos, palabra, número e imágenes) con las cuales representa las cosas reales del entorno.

Puede pensar y comportarse en forma que antes no era posible puede servirse de las palabras para comunicarse, utilizar números para contar objetos, participar en juegos y expresar sus ideas sobre el mundo por medio de dibujos.“El pensamiento preoperacional tiene varias limitaciones a pesar de la capacidad de representar con símbolos las cosas y los acontecimientos”.(Piaget, 1976, pág. 141).

Piaget designó este período con el nombre de etapa preoperacional porque los preescolares carecen de la capacidad de efectuar operaciones lógicas que observo en niños de mayor edad.

Los niños empiezan a utilizar los números como herramienta del pensamiento durante los años preescolares.

En esta etapa se señala que algunos niños de 4 años logran entender los siguientes principios básicos del conteo:

- Puede contarse cualquier arreglo de elementos.
- Cada elemento deberá contarse una sola vez.
- Los números se asignan en el mismo orden.
- Es irrelevante el orden en que se cuentan los objetos.
- El último número pronunciado es el de los elementos que contiene el conjunto.

Los niños de edad preescolar comprenden un poco las relaciones numéricas. Así, la mayoría de los niños de 3 a 4 años de edad saben que tres es más que dos. Además, parecen poseer un conocimiento intuitivo de la adición y de la sustracción.

Es importante mencionar la función del juego en el desarrollo cognitivo, es este sentido Piaget reconoce tres tipos de juego específicamente relacionados con el desarrollo de las capacidades intelectuales y que aparecen en su sesión evolutiva:

\*Juegos prácticos

\*Juegos simbólicos

\*Juegos con reglas

Los juegos prácticos son característicos del periodo sensorio motor; aquí él bebe parece a una actividad repetitiva por el puro placer de realizarlos.



Los juegos simbólicos en los que el empleo que hace el niño de los signos y símbolos le permite llevar a cabo juego de simulación y fantasía. La función simbólica durante la etapa pre conceptual inicial se ejemplifica con el uso de objetos a efecto de un juego imaginativo.

El empleo y la comprensión de los juegos reglamentados, también sigue una pauta evolutiva que conduce a las formas más avanzadas de cooperación y respeto por los sistemas de reglas contenidas en los juegos correspondientes a la etapa de las operaciones concretas.

“En la teoría piagetiana, el juego tiene principalmente una función compensatoria, al permitir que el niño produzca una respuesta intelectual, en la fantasía cuando no lo puede hacer en la realidad”. (Piaget, 1976, pág. 263).

VYGOTSKY: Plantea argumentos para que para que se dé el aprendizaje del niño y para llegar a la solución de un problema consiste en dos salidas separadas.

1.- La relación general entre aprendizaje y desarrollo.

2.- Los rasgos específicos de dicha relación cuando los niños alcanzan la edad escolar.

Este aprendizaje infantil empieza mucho antes que llega a la escuela, el aprendizaje y el desarrollo están relacionados desde los primeros días de vida del niño, tiene una historia previa. Va aprendiendo y asimilando en nombre de objetos de su entorno en el periodo de sus primeras preguntas. Koffka y otros teóricos dicen que la diferencia entre aprendizaje escolar y preescolar consiste que en el primero es sistemático y en el otro no; para entender el aprendizaje escolar analizaremos la zona de desarrollo próximo:

NIVEL EVOLUTIVO REAL: Es decir el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño establecido como resultado de ciertos ciclos evolutivos llevados a cabo en actividades que pueden realizar por sí solos.

Define funciones que ya han madurado, el niño es capaz de realizar esto y aquello de modo independiente, significa que las funciones ya han madurado en él.

La ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO es determinada por los problemas que los niños no pueden resolver por sí solos sino únicamente con la ayuda de alguien. Son aquellas función que todavía no han madurado y que están en ese proceso, estas funciones se denominan "capullos o flores" y cuando ya maduraron serían los "frutos" Kohlberg realizó trabajos con primates y sólo realizaban acciones por imitación y se llegó a la conclusión de que no son capaces de aprender y tampoco pueden desarrollar su intelecto, ya que carecen de la zona de desarrollo próximo. Los procesos evolutivos no coinciden con los procesos de aprendizaje. El proceso evolutivo va a remolque del proceso de aprendizaje, esta secuencia es lo que se convierte en la zona de desarrollo próximo. Aunque el aprendizaje está directamente relacionado con el curso del desarrollo infantil ninguno de los dos se realiza en igual medida o paralelamente.

Cole reconoce la necesidad de desarrollar una manera de superar conceptualmente la dicotomía que durante mucho tiempo se ha aceptado que existe entre cultura y mente. Cree encontrar en el concepto de ZDP una buena alternativa para al menos intentarlo.

Dice Cole (1983), citado por Pérez, (1999), que hay que buscar el mecanismo del cambio individual en la interacción entre individuos, quienes al mismo tiempo constituyen la sociedad a través de sus interacciones (en el nivel más evidente, constituyendo mediante sus interacciones los contextos en los que se forman y cambian el aprendizaje, el desarrollo o los esquemas). De acuerdo con Cole (1983), citado por Pérez (1999), el concepto de ZDP permite comprender lo siguiente:

Que los niños pueden participar en actividades que no entienden completamente y que son incapaces de realizar individualmente.

Que en situaciones reales de solución de problemas, no haya pasos predeterminados para la solución ni papeles fijos de los participantes, es decir, que la

solución está distribuida entre los participantes y que es el cambio en la distribución de la actividad con respecto a la tarea lo que constituye al aprendizaje.

Que en las ZDP reales el adulto no actúa sólo de acuerdo con su propia definición de la situación, sino a partir de la interpretación de los gestos y habla del niño como indicadores de la definición de la situación por parte de éste.

Que las situaciones que son "nuevas" para el niño no lo son de la misma manera para los otros presentes y que el conocimiento faltante para el niño proviene de un ambiente organizado socialmente.

Que el desarrollo está íntimamente relacionado con el rango de contextos que pueden negociarse por un individuo o grupo social.

Cole enfatiza la preocupación de Vygotski por romper con la dicotomía entre individuo y ambiente social y el intento de encontrar una forma de verlos como mutuamente constitutivos.

Cole (1985), de acuerdo con lo planteado por Pérez (1999), concluye que pueden considerarse como establecidos los siguientes puntos:

La ZDP es una unidad básica común al análisis de las culturas y los procesos psicológicos.

La unidad consiste en un individuo implicado en una actividad dirigida a una meta (actividad, tarea, evento) bajo restricciones convencionalizadas.

Esas actividades están pobladas por otros; principalmente, en el caso de los niños, por adultos.

La adquisición de la conducta culturalmente apropiada es un proceso de interacción entre niños y adultos, en el que éstos guían la conducta de aquellos como elemento esencial del proceso.

Hasta este punto, según el resumen de Pérez (1999), Cole ha destacado las siguientes cuestiones en relación con el concepto de ZDP:

Permite entender la posibilidad misma de que alguien participe en actividades que, en sentido estricto, es incapaz de realizar por sí solo (motivo por el cual, desde otras perspectivas, se afirmarían la imposibilidad de dicha experiencia). Tal participación presupone a otra persona con una pericia y una responsabilidad diferencial en la actividad.

Como la ZDP es producto de la interacción, se entiende que no implique una secuencia predeterminada de acciones ni papeles fijos para los participantes (en particular, en cuanto al papel de las acciones y conocimientos del adulto).

Como producto interactivo, la ZDP subraya lo inadecuado de tomar sólo la perspectiva del adulto o sólo la perspectiva del niño en el análisis del proceso que ocurre entre ellos, es decir, supone un significado específico de la interacción que no puede reducirse a la suma de las perspectivas aisladas de los participantes.

Como producto de la interacción, la ZDP no implica una dimensión temporal irreductible al aquí y ahora, signo que sintetiza el presente con el pasado y el futuro, síntesis que se realiza sin plan predeterminado.

Permite repensar el desarrollo como una ramificación compleja íntimamente vinculada al rango de contextos que puede negociar una

Dentro de esta teoría, se considera que para cada edad hay un conjunto de funciones psicológicas que maduran en relación con los nuevos aprendizajes básicos y que llevan a la reestructuración de las funciones existentes, formándose nuevas estructuras. Así se produce la transición a la siguiente edad. Esto tiene lugar dentro de una situación social e histórica determinada, que define los contenidos y la estructura de los aprendizajes para cada periodo de edad. El desarrollo implica un cambio cualitativo que depende de las acciones del niño en la situación social en la que se desarrolla, destacando lo que el niño percibe y aquello por lo que se interesa. Cada edad tiene una actividad destacada sobre la que se organizan las actividades del niño y éste se enfrenta en cada edad a contradicciones en las estructuras de conocimiento que necesita resolver para seguir avanzando. La ZDP está formada por

los procesos en los que el niño se muestra inmaduro pero en los que está madurando, de forma que todavía no es capaz de realizar de forma independiente las actividades que requieren esos procesos. La imitación es importante porque permite al niño madurar en los procesos que en cada momento están en la ZDP – p.e. imitación del habla para la adquisición del lenguaje.

**EJEMPLO: ZONA DE DESARROLLO POTENCIAL:** A los alumnos de un curso, se les da una determinada actividad para que realicen individualmente. Uno de los niños, como no sabe de qué manera comenzar o hacer la tarea dada, va en busca de la ayuda o explicación del docente, compañero o bien al llegar a su hogar pide la ayuda de un mayor. Con la ayuda necesaria, el pequeño realiza la tarea.

**EJEMPLO: ZONA DE DESARROLLO REAL:** A un niño, le explican un tema nuevo en el área de Matemática. Por ejemplo la resolución de operaciones combinadas. Con los saberes previos que tiene el chico, como es saber sumar, restar, multiplicar y dividir, puede realizar las operaciones que les da el docente.

## ANDAMIAJE

La teoría del andamiaje fue desarrollada por David Wood y Jerome Bruner, a partir del concepto de Zona de Desarrollo Próximo, de Lev Vygotsky. 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, cuanto mayor dificultad se presente en quien aprende, más acciones necesitará de quien enseña. El ajuste de las intervenciones del enseñante a las dificultades del que aprende, 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.

**EJEMPLO DE ANDAMIAJE:** Cuando una persona da particular de Matemática, lo que se hace es explicar la metodología, y por supuesto explicar y resolver un ejercicio, teniendo la mirada atenta del alumno. Una vez logrado este paso, ya se da más ejercicios para que de a poco el chico vaya resolviendo solo, lo que antes no podía hacer.

### **5. Conflicto cognitivo.**

El conflicto cognitivo es un cambio conceptual o de re conceptualización que genera en los alumnos una situación contradictoria, entre lo que ellos saben (conocimientos previos) y los nuevos conocimientos provocando un desequilibrio cognitivo que conduce a un nuevo conocimiento más amplio y ajustado a la realidad y sigue enriqueciéndose en nuevos procesos de aprendizaje a través de ciclos evolutivos. Es un fenómeno psicológico de contraste producido por la incompatibilidad entre las pre concepciones y significados previos de un alumno en relación con un hecho, concepto, procedimiento, etc., determinado, y los nuevos significados proporcionados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este conflicto inicia un proceso de desequilibrio en la estructura cognitiva del sujeto, seguido de una nueva reequilibración, como resultado de un conocimiento enriquecido y más acorde. De este modo, el conflicto cognitivo se convierte en factor dinamizador fundamental del aprendizaje. Se produce un CONFLICTO COGNITIVO cuando se rompe el equilibrio cognitivo. El organismo, en cuanto busca permanentemente el equilibrio busca respuestas, se plantea interrogantes, investiga, descubre, etc.; hasta llegar al conocimiento que le hace volver de nuevo al equilibrio cognitivo.

Para hablar previamente del concepto de conflicto cognitivo debemos decir que se genera en otra categoría creada por Piaget que se denomina estructura cognitiva y este es el proceso por el cual, según Piaget, un individuo logra llegar al aprendizaje. Consiste básicamente en que existe una adaptación, pasando del equilibrio al desequilibrio o viceversa y de ahí se obtiene al aprendizaje como resultante final.

Dentro de este desequilibrio hay un conflicto cognitivo que requiere de tres condiciones:

- Desafío.
- Equilibrio entre lo fácil y lo difícil.
- Que se pueda resolver.

De la resolución de este conflicto. Se obtiene como resultado el aprendizaje, logrando así que se reconfigure el esquema cognitivo previo. El conflicto cognitivo parece ser un punto de partida en el proceso del cambio conceptual y para empezar este proceso, el conflicto debe tener significado para el individuo. Para introducir este conflicto cognitivo, lleno de significado, los estudiantes deben estar MOTIVADOS E INTERESADOS EN EL TÓPICO DE ESTUDIO, activar su conocimiento previo y tener ciertas creencias epistemológicas y habilidades de razonamiento adecuadas para aplicarlas. Y no es fácil tener todos estos aspectos. La estrategia de presentar datos anómalos o contradictorios suele ser considerada la mejor forma de inducir al conflicto cognitivo, aunque realmente no es la única. Existen ciertas actividades que facilitan el desarrollo del Conflicto Cognitivos, como lo son:

- Rompecabezas
- Acertijos
- Adivinanzas
- Juegos de mesa
- Juegos de roles
- Solución de problemas
- Mapas conceptuales

Una manera de apoyar el proceso de clasificación es darles a los niños muchos ejercicios de observación, por ejemplo: observar ¿Quién falta hoy?, ¿Qué notan diferente hoy?, ¿Quiénes se cambiaron de lugar?

Nosotros podemos ayudar en esta etapa ofreciéndole al niño objetos e ilustraciones para que los agrupen según prefiera. Para que clasifique según su propio criterio.

## **6. Aprendizaje significativo**

El aprendizaje significativo es el resultado de la interacción de los conocimientos previos y los conocimientos nuevos, de su adaptación al contexto y que además va a ser funcional en determinado momento de la vida del individuo. El aprendizaje significativo es un proceso a través del cual una nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo. Este aprendizaje ocurre cuando la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende. Algunas características del aprendizaje significativo:

- La información nueva se relaciona con la ya existente en la estructura cognitiva de forma sustantiva, no arbitraria.
- El alumno debe tener una actitud y disposición favorable para extraer el significado del aprendizaje.

**EJEMPLO DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:** Cuando uno va de compras al supermercado, por ejemplo, se da que sólo tengo doscientos pesos para gastar. Entonces uno va sacando la cuenta y sumando cada cosa que va poniendo en el carrito para que le alcance el presupuesto. Luego cuando uno va a pasar los productos por la caja registradora, en nuestro interior se van produciendo los cálculos, pensando cuánto vamos a gastar y cuánto voy a recibir de vuelto. En este caso el aprendizaje significativo, sería que a partir de saberes previos, éstos son utilizados para la vida cotidiana.

Algunas aportaciones realizadas por Irma Fuenlabrada nos dicen que “los recursos gráficos para expresar la cantidad de objetos de una colección son diversos y los



niños los manifiestan si se les da la oportunidad de hacerlo. Desde luego que entre las muchas maneras como los niños resuelven las situaciones de comunicación de la cantidad aparece la representación convencional de los números; pero no es ni la primera forma de resolver ni la única. Todo depende de la manera de cómo se plantea la situación de aprendizaje y la actitud de la educadora sobre lo que espera de sus alumnos. (FUENLABRADA, 2009, pág. 87)

EL éxito en el aprendizaje de esta disciplina depende en buena medida del diseño de actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, en la interacción con los otros. En esas actividades, las matemáticas serán para el niño herramientas funcionales y flexibles que le permitan resolver las situaciones problemáticas que se le planteen.(UPN, 2002, pág. 87)

### **7. Estrategias didácticas**

Atendiendo lo que nos menciona Irma Fuenlabrada y la antología de la UPN. A continuación menciono las actividades que se plantean en la estrategia global de mi escuela, mismas que fortalecerán en los alumnos sus aprendizajes al presentarles retos cognoscitivos y movimientos de saberes previos al estar en contacto con materiales novedosos, al trabajar en interacción con otros en diferentes espacios y momentos y sobre todo con el apoyo en ciertas actividades de los padres de familia.

Igualmente, desde la perspectiva de J. Piaget (1976) (DEP 2004) es muy diferente ya que señala que el niño teoriza su realidad y construye hipótesis, su inteligencia organiza al mundo al organizarse a sí misma y al transformar sus esquemas mentales, el niño modifica el objeto de conocimiento (asimilación, acomodación y equilibrio) y el conocimiento de las cosas va adquiriendo mayor significado al momento que el niño va creciendo y puede ser utilizado a diferentes niveles de comprensión produciendo así el desarrollo intelectual. El niño también tiene el derecho de aprender y equivocarse en ese proceso pero más el de poder por el mismo autocorregirse.

Todo el proceso cognitivo está a cargo del propio alumno sin interferencia del exterior o de considerar la ayuda de otro u otros, es decir que el docente se encarga

de presentar “retos cognitivos” al alumno y cada uno considerando sus propios procesos de desarrollo serán quienes se encarguen de transformar las ideas que tenían por nuevas creadas sobre las anteriores. Es pensar el conocimiento como forma específica de adaptación, es decir que se selecciona e interpreta activamente la información procedente del medio para construir su propio conocimiento. Por lo tanto, no es cuestión sólo de copiar la realidad, aceptándola de manera pasiva como algo ya dado de antemano, ni tampoco ignorar esa realidad es crear auténticamente una concepción intelectual muy particular cada quien. Por ejemplo, bajo esta perspectiva los docentes enseñan el conteo a partir de enfrentar al alumno a una problemática real que cada vez representara que el niño se esfuerce por aprender por sí mismo en base a la propia acomodación de conocimientos.

En el salón de clases: ¿Qué se realiza en el salón de clase?

- se acordó que la primera actividad a realizar será el “juego de dardos”
- cuestionar a los alumnos sobre ¿qué es el juego de dardos?
- explicar cómo se juega y con qué material
- establecer reglas para el juego
- empezar a jugar por turnos
- motivar a los alumnos para que de forma individual plasmen la cantidad de globos que tronaron.

PERIODO DE REALIZACIÓN: Viernes 23 de octubre

En la escuela: ¿Cómo se organiza la escuela?

Los integrantes del CTE decidimos que durante la segunda semana de noviembre se implementaran juegos matemáticos los días martes y jueves después del recreo como los que se mencionan a continuación:

- ENCUENTRA TU PAR

-JUEGO DE BOLOS

-CARRERA DE AUTOS

-JUEGO DE AROS

-LA PESCA

Periodo de realización: martes 10 y jueves 12 de noviembre

-muestra pedagógica sobre principios del conteo

Periodo de realización: 16 de diciembre

Entre maestros: ¿Qué es necesario saber para implementar las?

-analizar la antología de formación y actualización... modulo I pág. 249-257

-analizar el fichero de Irma Fuenlabrada y seleccionar actividades a realizar en el salón de clase

-analizar el libro ¿cómo enseñar matemáticas en el jardín? y seleccionar act.

-diseñar un instrumento sencillo que nos permita dar seguimiento a los avances que tienen los alumnos en relación a los principios del conteo

Periodo de realización: 14 de octubre

Con los padres de familia: ¿De qué forma participan los padres de familia?

-colocar en el pizarrón de recados las actividades a desarrollar en casa, ejercicios de agregar, quitar, igualar, comparar y repartir objetos

-invitar a los p. f. una vez en los meses de noviembre, febrero y mayo para que se involucren en juegos matemáticos media hora antes de la salida y a su vez brindarles sugerencias de cómo apoyaran a sus hijos en casa con las tareas educativas

-la directora llevara a cabo reuniones con p.f. Para informar lo que se quiere lograr con las actividades de principio de conteo en el aprendizaje de sus hijos y qué

importancia tiene su intervención en las tareas educativas y comunicarles los resultados de su participación en los aprendizajes de los alumnos

Periodo de realización: 2, 3, 4, 5 y 6 de noviembre

Materiales e insumos educativos: ¿Qué apoyos se requieren?

Antología volumen I, fichero de Irma Fuenlabrada, libro de ¿Cómo enseñar matemáticas en el jardín?

Rendición de cuentas

-diseñar un instrumento sencillo que considere aspectos esenciales de los principios del conteo y que dé cuenta del avance de los alumnos

Periodo de realización: a finales del ciclo escolar

Unas de las actividades que se han puesto en práctica con los alumnos son: el juego de dardos, tareas en casa con apoyo de padres de familia y trabajar media hora después de recreo con los alumnos y padres de familia. A continuación presento la planificación didáctica del juego de dardos y como impacto esta actividad en los aprendizajes de los alumnos.

J. N. TTE JUAN DE LA BARRERA				
C.C.T11DJN0014P	LA ESTRELLA, MPIO. PÉNJAMO, GTO.	ZONA: 60	SECTOR: 20	CICLO ESCOLAR 2015/2016
EDUCADORA: ROCIO RÍOS MARTÍNEZ			GRUPO: 2° B	
FECHA: Viernes 23 de octubre				
NOMBRE SITUACIÓN DE APRENDIZAJE: "los dardos numéricos"				
CAMPO FORMATIVO: Pensamiento Matemático			ASPECTO: número	

COMPETENCIA: utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.		
APRENDIZAJES ESPERADO: compara colecciones ya sea por correspondencia o por conteo e identifica donde hay “más que” “menos que” la “misma cantidad que”.		
SECUENCIA DE ACTIVIDADES		
INICIO:		
En plenaria se cuestionara a los alumnos sobre el juego de los dardos, si lo conocen y como se juega, si saben que reglas hay en este juego. Anotar las respuestas en el pizarrón.		
DESARROLLO:		
Se presenta a los niños unas láminas de los números del 0 al 5 y se pegan en el pizarrón donde los alumnos las puedan observar.		
Luego se presenta a los niños el material para el juego de los dardos, se les cuestiona sobre: como creen que se utilizan y como se juega, después la educadora les explicara el juego y las reglas de este. La consigna es “por turnos deben tirar el dardo y tronar los globos... cada alumno debe llevar el conteo de cuántos globos ha tronado...”		
Después se invita a los niños a plasmar en una hoja la cantidad de globos que tronaron y compartirán su trabajo en plenaria con el propósito de observar quien trono más, quién menos y quién igual de globos.		
CIERRE:		
Se refuerza la actividad lanzando un dado y pegar globos de acuerdo al n. de puntos y después se identifica donde hay más que, menos que o la misma cantidad.		
Se motiva a los niños a expresar qué les pareció el juego, qué les gusto o no.		
EVALUACIÓN: ¿Qué aprendiste el día de hoy? ¿Cómo le hiciste para saber cuántos globos tronaste? ¿Quién de tus compañeros trono más globos? ¿Quién menos? O ¿la misma cantidad?		
ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES:	ESPACIO	DONDE SE
En grupo total	REALIZARÁN LAS ACTIVIDADES:	

	dentro del salón
RECURSOS/MATERIALES: Tablero, dardos, globos, hojas con números, colores, lápiz.	ACTIVIDADES PERMANENTES: Saludo, pase de lista
ACTIVIDADES DE APOYO A LOS APRENDIZAJES: Clase de educación física	APOYOS DE PADRES DE FAMILIA: No se requiere
BIBLIOGRAFÍAS *programa 2011	ADECUACIONES CURRICULARES: No se requiere
TIEMPO  2 HORAS	ALUMNOS A OBSERVAR

Observaciones: Durante la puesta en práctica de la actividad observe a mis alumnos, los cuestione directamente y constate ¿Qué? Conocimientos previos tienen y ¿Qué? Tanto se fortalecieron los aprendizajes esperados planteados. Los lograron saber dónde hay más que, menos que y la misma cantidad, además que reconocieron que 1 es más que 0 y que 1 es menos que dos y 1 y 1 ó 2 y 2 son la misma cantidad, esto lo expresaron al momento de la plenaria grupal donde compartieron el registro que hicieron de los globos que tronaron y también cuando se reforzó la actividad con el dado.

## CONCLUSIONES

Es así, que en el presente trabajo se concluye que:

El uso de las estrategias básicas de aprendizaje como es el juego y la resolución de problemas en las situaciones didácticas, propician la construcción del concepto y significado de número:

Los juegos influyen directamente en la motivación, participación y comprensión de los niños, ya que los niños se animan y emocionan al participar en las actividades lúdicas, interactúan con sus compañeros, exploran la consigna del juego y el material, buscan alternativas para ganar haciendo frente a las tareas desafiantes, se divierten y actúan sin temor a equivocarse lo que les permite adquirir y construir conocimientos de una forma natural.

La resolución de problemas en los juegos o bien las situaciones propias para la resolución de problemáticas permite a los niños participar en la construcción de aprendizajes matemáticos significativos, ya que los niños manifiestan interés, motivación y placer por enfrentar y resolver desafíos cognitivos, más cuando estos se remiten a experiencias de su vida cotidiana, al hacer uso de material concreto y en compañía de sus pares. De tal forma, que movilizan sus saberes, se cuestionan, razonan, infieren y operan con los datos proporcionados hasta encontrar una solución al problema, y con ello aprenden.

Los aprendizajes significativos se logran partiendo de la enseñanza de los conocimientos previos de los niños, presentándoles material significativo a su estructura cognoscitiva y motivándolos por aprender. Y es en la medida en que se permite a los niños vivenciar aprendizajes significativos, es que logran ordenar y almacenar la información recibida en su memoria de forma adecuada para posteriormente recuperarla de manera eficaz y eficiente.

Los niños se apropian de la noción de número haciendo uso de las "Técnicas para contar", es decir, aprenden a contar contando.

El dominio de las técnicas para contar permite a los niños dominar técnicas más complejas y darse cuenta de las relaciones aritméticas importantes como sumar y restar.

La adición debe presentarse y enseñarse a los niños a través de una exposición enriquecedora de experiencias o situaciones didácticas donde se hace uso de esta, no se trata de ejercitar la escritura de expresiones de suma, sino colocarla en contextos cotidianos donde los niños conozcan su funcionalidad.

Por lo que puede decirse, que las estrategias básicas de aprendizaje del juego y la resolución de problemas al proponer diversidad de situaciones de aprendizaje, que implican retos o desafíos cognitivos para los niños aplicables a la vida real, a través de las modalidades de trabajo, propician que el niño desarrolle competencias, es decir, sean capaces de “actuar con eficacia en cierto tipo de situaciones mediante la puesta en marcha de conocimientos, habilidades, actitudes y valores” (PEP, 2011: 14), uno de los principales propósitos de la educación preescolar.

En los niños preescolares como lo cita el PEP (2011) el aprendizaje se sustenta en el interés situacional, que emerge frente a lo novedoso, lo sorprendente, lo complejo, lo que le causa cierto grado de incertidumbre y les genera motivación.

En este sentido, el uso de las estrategias básicas del juego y de la resolución de problemas, resultan herramientas idóneas que propician el interés situacional, el sentido de curiosidad e incertidumbre hacia lo novedoso, sorprendente, complejo, por tanto generar motivación en los niños, y con ello la construcción de aprendizajes.

Otro punto importante, es dar un papel relevante a la implementación del trabajo colaborativo, ya que aunque por una parte en un inicio esta forma de trabajo dificulta el desarrollo de la habilidad de atención sostenida de los niños, por otro lado su uso, propicia el que los niños en interacción con sus compañeros resuelvan problemas u obstáculos cognitivos generando la construcción de aprendizajes y paulatinamente el que sean cada vez más capaces de centrarse en estímulos definidos y mantener los



niveles atencionales; además de que es la forma de trabajo que atiende al enfoque de las matemáticas.

Por ello, se concluye que una adecuada intervención docente hacia estos elementos en la enseñanza de la matemática, es la que permite a los niños concentrarse en la tarea que realizan, eliminar distractores y generar en ellos aprendizajes reflexivos y significativos. De tal forma que, los niños desarrollan la habilidad de “atención sostenida”, con ello la habilidad de “atención” y se inician así en el desarrollo de la abstracción numérica al ser capaz de percibir, establecer y representar valores numéricos y con ello acercarse al desarrollo de la habilidad básica del razonamiento matemático.

Es sumamente importante como docente crear ambientes que permitan desarrollar la exploración de forma individual y colectiva, así el empleo de material concreto acorde al nivel de desarrollo de los niños. Y más aún en el desarrollo de la habilidad de abstracción numérica, ya que para que los niños construyan y se apropien de la noción de número de forma significativa requieren averiguar e indagar con sus sentidos la situación problemática presentada en la consigna para encontrar una solución, además, de vivenciar actividades concretas y material concreto, potencialmente significativo y relacionable a su estructura de conocimiento.

Respecto a la exploración de la situación problemática, resulta elemental hacer uso de la consigna, de tal forma que se diga a los niños qué hacer pero no cómo hacerlo, pues ello moviliza el razonamiento de los niños y los lleva a pensar cómo resolver la situación sin esperar a que alguien se lo indique. Lo cual favorece la autonomía en los niños, el desarrollo de competencias y el fortalecimiento de la abstracción numérica.

Concerniente a la exploración de los materiales, esto resulta de igual forma un elemento de suma importancia como apoyo al razonamiento, ya que los niños al manipular el material de forma libre deciden cómo usarlo para resolver un problema encontrando sus cualidades y relaciones, por ende una solución. Situación que los lleva no sólo a percibir y establecer valores, sino también a representarlos o bien a

representar sus razonamientos, es decir, a desarrollar la habilidad de abstracción numérica.

## BIBLIOGRAFÍA

- FUENLABRADA, I. ¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas?... ¡TAMPOCO! Entonces... ¿QUÉ?. México, 2009.
- PIAGET, J. El desarrollo del alumno, características y estilos de aprendizaje. México, 1972.
- PIAGET, J. El desarrollo psicológico y educación, psicología educativa. México, 1976.
- PIAGET, J. Psicología del niño. México, 1969.
- SEP. Ley General de Educación. México, 2014.
- SEP. Programa de Estudio 2011. Guía para la Educadora. México Talleres Nacionales, 2011.
- UPN Antología. Construcción del conocimiento matemático en la escuela. México 2002.
- UPN Antología. Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. México, 1994.
- UPN Antología. Génesis del Pensamiento Matemático. México, 1994.
- UPN Antología. Hacia la Innovación. México, 1994.
- VYGOTSKY, L.S. “Zona de Desarrollo Próximo, una nueva aproximación”, en: el desarrollo de los procesos superiores. Grijalbo, México, 1968.