



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 042**



**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA  
PARA FAVORECER EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

**EBLING BEATRIZ MAY GÓMEZ**

CD. DEL CARMEN, CAMPECHE, 2015





**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 042**



**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA  
PARA FAVORECER EL DESARROLLO  
DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

**T E S I S**

Que para obtener el Grado de:

**MAESTRA EN PEDAGOGÍA Y PRÁCTICA DOCENTE**

Presenta:

**EBLING BEATRIZ MAY GÓMEZ**

Directora de Tesis:

**ELAINE DEL ROSARIO CEJAS MARTÍNEZ**

CD. DEL CARMEN, CAMPECHE, 2015

## HOJA DE DICTAMEN

## DEDICATORIAS

### **A Dios:**

Por permitirme lograr esta etapa  
en mi vida profesional y abrirme  
muchas puertas para llegar  
hasta aquí.

### **A ti “personita especial”:**

Quien me motivó a superarme  
y no quedarme estancada,  
y cuando sentí no poder  
me levantaste.  
Este logro es por ti.

### **A mis padres:**

Porque aún no hayan sido mi motor  
de superación, siempre me han apoyado  
en las decisiones elegidas.

# ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
 <b>CAPÍTULO I. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Antecedentes del problema.....	11
1.2 Planteamiento del problema.....	14
1.3 Delimitación del estudio.....	16
1.4 Justificación del estudio.....	19
1.5 Objetivos de investigación.....	21
1.5.1 Objetivos específicos.....	21
1.6 Hipótesis.....	22
 <b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Teoría cognitiva.....	24
2.1.1 Estadio sensoriomotor.....	27
2.1.2 Estadio preoperatorio.....	27
2.1.3 Estadio de las operaciones concretas.....	32
2.1.4 Estadio de las operaciones formales.....	32
2.2 Aprendizaje significativo.....	32
2.3 Programa de educación preescolar.....	47
2.3.1 Propósitos fundamentales.....	50
2.3.2 Competencias en el nivel preescolar .....	51
2.3.3 Campos formativos.....	53
2.3.3.1 Pensamiento matemático.....	54
2.4 Las estrategias educativas en preescolar.....	55
2.5 Teorías sobre el juego.....	61
2.5.1 El juego en el niño.....	66
2.5.2 Tipos de juegos cognitivos.....	69

2.5.3	Tipos de juegos sociales.....	69
2.5.4	Tipos de juegos de enseñanza.....	73

### **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

3.1	Enfoque de la investigación.....	76
3.1.1	Alcance de la investigación.....	76
3.1.2	Tipo de investigación.....	76
3.1.3	Diseño de la investigación.....	76
3.1.3.1	Definición de la población y muestra.....	77
3.2	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	77
3.3	Propuesta de intervención.....	78

### **CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

4.1	Sistematización de la información.....	82
4.2	Presentación y descripción gráfica de los datos.....	86
4.3	Interpretación de resultados.....	91

<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>92</b>
------------------------	-----------

<b>ANEXOS.....</b>	<b>96</b>
--------------------	-----------

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>110</b>
--------------------------	------------

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Concentrado de datos del pre test: Número.....	83
Tabla 2. Concentrado de datos del pre test: Forma, espacio y medida.....	84
Tabla 3. Concentrado de datos del pos test: número.....	85
Tabla 4. Concentrado de datos del pos test: forma, espacio y medida.....	86





## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del pensamiento matemático dentro del sistema curricular del nivel preescolar ha sido un tema importante desde hace mucho tiempo porque el niño debe alcanzar estas herramientas cognitivas para que pueda desenvolverse en el presente y en el futuro en sus ámbitos personal, social y cultural.

Hacer matemáticas permite movilizar y dirigir todos los componentes (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) hacia la consecución de objetivos concretos; son más que el saber, el saber hacer o el saber ser, porque se manifiestan en la acción de manera integrada; y esta movilización de saberes se manifiesta tanto en situaciones comunes como complejas de la vida diaria y ayuda a visualizar un problema, poner en práctica los conocimientos pertinentes para resolverlo, reestructurarlos en función de la situación, así como extrapolar o prever lo que hace falta.

La escuela en su conjunto, y en particular los maestros, las madres, los padres y los tutores deben contribuir a la formación de las niñas, los niños y los adolescentes mediante el planteamiento de desafíos intelectuales, afectivos y físicos, el análisis y la socialización de lo que éstos producen, la consolidación de lo que se aprende y su utilización en nuevos desafíos para seguir aprendiendo.

El desarrollo del pensamiento matemático inicia en preescolar para que los niños usen los principios del conteo; reconozcan la importancia y utilidad de los números en la vida cotidiana, y se inicien en la resolución de problemas y en la aplicación de estrategias que impliquen agregar, reunir, quitar, igualar y comparar colecciones. Estas acciones crean nociones del algoritmo para sumar o restar. Del mismo modo, favorece el desarrollo de nociones espaciales, como un proceso en el cual se establecen relaciones entre los niños y el espacio, y con los objetos y entre los objetos. Relaciones que dan lugar al reconocimiento de atributos y a la comparación. Considerando esta necesidad como básica para la formación de los estudiantes y en cumplimiento del perfil de egreso de la educación básica, este tema ha despertado el interés en muchas investigaciones por ser muy complejo aun estando éstas presentes en la vida

cotidiana; en el jardín de niños “Garabatos”, los niños poseen habilidades, capacidades, actitudes y valores que todavía requieren refuerzo, pero la problemática se presenta en el aprendizaje de las matemáticas; tanto padres como alumnos consideran lo difícil que es, por ello la exigencia hacia las docentes para hacer más del plan curricular; sin embargo, aun con esta postura, se espera que desarrollen habilidades matemáticas así como las competencias de los seis campos formativos que son la base de una educación para la vida y que les ayudan para el siguiente nivel educativo, seguir una metodología lineal y no interactuar ni estimular al alumno ocasiona una actuación de forma pasiva.

Ante esta perspectiva se plantea el objetivo principal de esta investigación que es **favorecer el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de tercer grado de preescolar a través del juego como estrategia didáctica.**

El juego como actividad natural en los pequeños, retoma y se propone como estrategia didáctica para ofrecer espacios de argumentación y razonamiento al analizar situaciones, identificar problemas, formular preguntas, emitir juicios, proponer soluciones, aplicar estrategias y tomar decisiones. Valorando los razonamientos favorece modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.

En fundamentación de esta tesis se toma la postura de la teoría cognitiva porque respecto al aprendizaje indica que los alumnos han de lograr un aprendizaje significativo, deben ser capaces de resolver problemas, aplicar estrategias de pensamiento en la resolución de problemas y que participe activamente en esa construcción (Piaget, 1970).

En la aplicación de la estrategia del juego para favorecer las matemáticas en los niños preescolares se espera que sus aprendizajes se caractericen a partir de los aprendizajes graduales desde la matemática informal a la matemática formal, pensamiento estratégico, construcción, participación activa por parte del alumno a través de juegos, rol del alumno y el rol del profesor. Para dar cumplimiento al propósito de esta investigación se desarrollan cuatro capítulos: el capítulo uno describe los

antecedentes del problema, el planteamiento del problema que se presenta en un centro de trabajo de preescolar, la delimitación del estudio, la justificación del estudio, los objetivos de la investigación, los objetivos específicos y se finaliza con la hipótesis.

El segundo capítulo presenta el marco teórico sobre el pensamiento matemático en el nivel preescolar sustentado en la Teoría cognitiva de Piaget, también se expresa el aprendizaje significativo de los educandos, el desarrollo de competencias con el programa de educación preescolar 2011, las estrategias educativas en preescolar y las teorías sobre el juego con fin de fundamentar la propuesta aplicada en el salón de clases.

El capítulo tres detalla el marco metodológico bajo el cual se realizó este proyecto, en él se describe el tipo de la investigación seleccionada, el diseño de la investigación realizado, las variables a investigar y la elaboración de los instrumentos para la recolección de los datos.

En el capítulo cuatro expone la interpretación de resultados con los subtemas de la sistematización de la información, la presentación y descripción gráfica de los datos y la interpretación de resultados. Se finaliza con las conclusiones, donde se confirma que la educación en el nivel preescolar contribuye a la formación del individuo con el trabajo con el enfoque por competencias, que implica proponer estrategias didácticas lúdicas que sean aplicables a las necesidades de los niños y los lleven al fin educativo que es aprender nociones matemáticas.

# **CAPÍTULO I**

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1 Antecedentes del problema**

El pensamiento matemático propicia el desarrollo del razonamiento y esto sucede en cualquier momento y en cualquier etapa de nuestra vida.

Por esta afirmación se hace hincapié en la función de los docentes quienes tienen el deber de ayudar a los educandos en el desarrollo de las nociones numéricas, espaciales y temporales que les permitirán avanzar en la construcción de conocimientos matemáticos más complejos; pero también es tarea de la familia y de la sociedad ayudar a los niños a poner en práctica la resolución de cada problema que ellos enfrenten.

La problemática se presenta por la aplicación de una enseñanza tradicionalista en la que los docentes no toman en cuenta el nuevo programa en el cual se pretende que los niños de preescolar favorezcan cada una de las competencias de los seis campos formativos que son las bases de una educación para la vida y que les ayudan para el siguiente nivel educativo, sino que sólo siguen una metodología lineal y no interactúan ni estimulan al alumno y lo hacen actuar de forma pasiva. (PEP, 2011)

Este tema ha despertado el interés en muchas investigaciones ya que se considera muy complejo el uso de las matemáticas en los educandos estando éstas presentes en la vida cotidiana. Se pueden mencionar algunas investigaciones realizadas en diferentes ámbitos acerca de este tema:

Kriscautzky Laxague, Patricia Marina y Martínez Falcón en su ponencia “El uso de software en la enseñanza de las matemáticas. Una experiencia en educación preescolar” UNAM, Octubre 2006. Sostienen que la tecnología para la enseñanza de las matemáticas es un verdadero recurso innovador para la enseñanza de nociones de conteo y sistema de numeración en el nivel preescolar. La premisa básica de este enfoque es que la computadora constituye una herramienta de trabajo que hace posible la reflexión lo que otras herramientas no pueden hacer.

En el programa de preescolar (PEP, 2011), dentro del campo formativo del pensamiento matemático, se propone: “Para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático, el trabajo en este campo se sustenta en la resolución de problemas lo

que implica que son un situaciones para la que el destinatario no tiene una solución construida de antemano.

La resolución de problemas es una fuente de elaboración de conocimientos matemáticos. Los problemas deben dar oportunidad a la aparición de distintas formas espontáneas y personales de representaciones que den muestra del razonamiento que elaboran los niños” (PEP 2011:73). Por lo tanto los interactivos que presentan fueron diseñados considerando estas premisas. Además, aportan un elemento de fundamental importancia: la retroalimentación visual de las acciones y concluyen que los interactivos plantearon situaciones para “hacer matemáticas”, ya que pudieron participar con los conocimientos que tenían y construir nuevos a medida que descubrían nuevas maneras de resolver los problemas. El trabajo en parejas les permitió aprender del otro, mejorar la estrategia de resolución y buscar mejores y más eficientes maneras de contar y controlar sus respuestas.

La facultad de educación, en el departamento de educación infantil, como parte de la formación en la licenciatura en pedagogía infantil semestre I.-2003, Antioquia, expone textualmente que en la “Educación Infantil” los profesores deben tener en mente lo siguiente: “Quien piensa antes de obrar, anticipando las consecuencias de sus actos; quien estructura y sistematiza sus labores; quien busca, ordenada y selectivamente, la solución a sus problemas; quien intenta más de un camino para llegar a una respuesta, o encuentra varias respuestas utilizando un mismo procedimiento, quien aventura hipótesis o teorías para explicarse las relaciones entre objetos o fenómenos, en fin, quien es capaz de reflexionar intensamente, está mostrando una buena competencia lógica matemática”. Es esta la tarea que tienen los profesores de la infancia: promover el desarrollo de las habilidades cognitivas que configuran el pensamiento lógico-matemático por lo tanto una formación específica del profesorado encargado de dicha actuación educativa sobre el Área Lógico-Matemático debe considerar una interconexión permanente entre teoría, práctica y los resultados de investigación recientes, como elementos que aportan los fundamentos, conocimientos, criterios de actuación, técnicas y hábitos necesarios para una formación profesional sólida, que posibilite la futura intervención en el aula de Educación Infantil.

Del mismo modo Eulalia Arciga Reyes en su tesis denominada “Las matemáticas en preescolar desde la perspectiva de las educadoras”, presentada para obtener el grado de maestría en docencia e innovación educativa en la Paz, B. C. S. en junio de 2005, hace su aportación cuestionándose sobre el abordaje de las matemáticas, en especial por entender qué concepciones tienen las educadoras en relación con ese contenido y cómo lo llevan a la práctica diaria con sus alumnos, si atienden la propuesta que marca el programa vigente de educación preescolar para el desarrollo de dicho campo matemático; qué es lo que sucede en realidad, cómo se vive ese proceso de enseñanza-aprendizaje, cómo es la intervención docente y cuál es la participación de los niños así como lo que se percibe en las instituciones escolares y en diferentes ámbitos de la sociedad donde las matemáticas aparecen como una asignatura difícil de enseñar y de aprender, como si estuvieran desligadas de la vida cotidiana; y concluyen que en la escuela como institución ocurren infinidad de acontecimientos que hacen que la actividad docente sea compleja, lo cual propicia que el profesor se mueva en un mundo de interrogantes, incertidumbres, con muchas máscaras, dudas, actuando generalmente de acuerdo con lo que le marca su intuición más que analíticamente.

Ramón Pimentel en su tesis denominada “Matemáticas del entorno: un recurso didáctico para un aprendizaje significativo”, UPN, publicada en La Paz en 2006, considera la premisa de que el entorno plantea por sí mismo problemas para lograr llegar al aprendizaje de conocimientos, pero al mismo tiempo funciona también como elemento motivador a la hora de solucionarlos convirtiendo su proceso de solución en toda una experiencia creativa, al respecto, Montserrat Moreno expone una excelente afirmación que encuadra muy bien con la idea aquí expresada en cuanto a lo que sucede en el universo escolar: “Para que exista abstracción, es necesario que exista algo de lo que abstraer, y este algo, en las formas elementales del pensamiento, no puede ser más que la organización de las acciones sobre los objetos concretos a los que el niño tiene acceso”. Por lo tanto los profesionales en educación básica, deben desarrollar en la conciencia el hecho de que las matemáticas constituyen una disciplina del conocimiento muy amplia, dinámica y, además, básica para lograr interactuar con



otras disciplinas, creciendo su importancia en proporción directa con su utilidad para lograr entender fenómenos de la realidad.

Por lo tanto se deben formar ciudadanos bien informados capaces de entender y aun participar en las cuestiones propias de una sociedad tecnológica; se trata propiamente de fomentar en los docentes la participación en una aventura matemática en el aprendizaje de esta ciencia con sus alumnos, con todo lo que esto implica.

Actualmente Irma Fuenlabrada en el libro ¿Hasta el 100?... ¡NO! ¿Y las cuentas?...TAMPOCO Entonces... ¿QUÉ?, SEP, 2009, orienta la labor docente al hacerles ver que al trabajo con el campo pensamiento matemático propicien que los niños adquieran conocimiento matemático al mismo tiempo que vayan desarrollando competencias, y la mejor manera de hacerlo es la utilización de planteamientos de problemas como recurso didáctico para fortalecer el conocimiento de los primeros números en los alumnos de preescolar, de esta manera se promueve el desarrollo de competencias que permitan a los niños y a las niñas del país una participación plena en la vida social que sustenta en PEP 2004.

## **1.2 Planteamiento del problema**

El pensamiento matemático es el que se desarrolla a través de símbolos y análisis. Es un espacio de reflexión en relación a la solución de problemas que se presentan en la vida diaria. El conocimiento lógico-matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos y lo desarrolla siempre de lo más simple a lo más complejo.

Tradicionalmente las matemáticas se consideran como la tortura de los escolares del mundo entero y los padres de familia toleran esto en sus hijos como un sufrimiento que evita adquirir nociones necesarias para enfrentar al mundo, pero que en realidad debería ser un goce por el logro de las soluciones a los problemas que se presenten, y desde el preescolar se debe estimular a los pequeños a enfrentar los problemas y

reflexionar para obtener resultados, respondiendo a intereses y necesidades individuales.

La importancia de desarrollar el pensamiento matemático dentro del sistema curricular del nivel preescolar ha sido un tema importante en la actualidad dentro del contexto educativo ya que constituye herramientas cognitivas que el niño debe desarrollar para desenvolverse en el presente y en el futuro del ámbito personal, social y cultural.

Entre las diversas dificultades que han enfrentado las educadoras al aplicar el programa de educación preescolar 2011 es la confusión que tienen sobre los aprendizajes esperados dentro de los campos formativos, se trata de que los alumnos sean reflexivos, críticos y creativos para adquirir conocimientos desarrollando competencias; la implementación de la reforma pedagógica ha implicado grandes desafíos para las educadoras y el personal directivo de preescolar, entre los que destacan: el reconocer a las niñas y los niños pequeños como sujetos capaces (de pensar, reflexionar, comprender el mundo, comunicar sus ideas y construir aprendizajes a partir de su experiencia), el aprender a trabajar de una manera distinta (buscando alternativas para poner a los alumnos en situaciones desafiantes que los hagan ampliar y profundizar sus conocimientos) y transformar la organización y las relaciones internas de las escuelas (para que el trabajo pedagógico se oriente, en todo momento, al logro de los propósitos educativos). La tarea de la educadora es hacer que aprendan los alumnos más de lo que saben acerca del mundo y que sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas; ello se logra mediante situaciones de aprendizaje que impliquen desafíos (que piensen, se expresen por distintos medios, propongan, distingan, expliquen, cuestionen, comparen, trabajen en colaboración, manifiesten actitudes favorables hacia el trabajo y la convivencia, etcétera).

Sin embargo, la exigencia pedagógica y la influencia contextual causa una discordancia entre lo que hacen y exigen los padres de familia; pero lo que ocasiona un problema es en la labor que desempeñan las maestras quienes al no plantear las actividades de aprendizaje con innovación/creatividad ocasiona que los niños se

queden con contenidos escuetos, aprender los números de memoria no implica un aprendizaje significativo, las ideas de los primeros números, su representación y el conteo, así como la interpretación que hacen de los problemas y de su utilización como recurso didáctico para promover el conocimiento de los primeros números en los alumnos de preescolar las tiene desconcertadas.

Por lo tanto en el trabajo diario con los niños se puede observar cómo a la gran mayoría se les dificulta poder resolver situaciones que se les presentan en el desarrollo de sus actividades y por ello se pretende saber:

**¿Qué estrategia didáctica favorece el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de tercer grado de preescolar durante el ciclo escolar 2011-2012?**

### **1.3 Delimitación del estudio**

La problemática que se presenta en el grupo de tercero de preescolar es sobre las matemáticas. Estos alumnos, en su gran mayoría se les dificulta en la memoria a corto plazo y en la memoria de trabajo, en las tareas no verbales, en la sección del deletreo de no palabras (tareas de escritura), dificultades en tareas visuo espaciales y perceptivas. Lo que significa que los niños tienen dificultades en actividades que implican retos y solución de problemas, invierten los números; tienen dificultad para saber la hora; pobre comprensión y memoria de los números; no responden a datos matemáticos, se equivocan al seguir una ruta al no comprender las instrucciones que da la educadora para realizar una actividad por muy sencilla que parezca, son incapaces de reconocer formas y/o figuras si están de forma diferente, tienen dificultad para manejar materiales en tercera dimensión y no ven objetos o símbolos escritos de manera correcta con relación a sí mismos.

Las docentes por su parte realizan su labor siempre con responsabilidad teniendo en cuenta el objetivo que se pretende lograr con los niños de acuerdo a las exigencias de los padres de familia por ser una escuela de sostenimiento particular, lo cual conlleva

a que en algunos momentos ignoren el propósito fundamental que tiene la educación preescolar de acuerdo al programa vigente 2011 y por ello se pierde el interés de aplicar estrategias que favorezcan el pensamiento matemático en los educandos ya que se le da prioridad a sus demandas.

El centro educativo donde se ubica el objeto de estudio es el Colegio Particular “Garabatos” con clave 04PJN0085E, ubicado en la Avenida Boquerón del Palmar s/n Colonia San Nicolás, en Ciudad del Carmen, Campeche, fundado el 18 de agosto de 2008, la escuela pertenece al sector 02 de Educación Preescolar y a la zona 027.

La ubicación de esta institución está dentro de una colonia donde las familias son de diversos niveles socioeconómicos.

El personal docente que labora en esta institución está conformado por 3 educadoras frente a grupo y 3 asistentes educativas, una maestra de educación física, una de música, una de inglés y una de computación, se atienden a 65 niños divididos en 3 grupos, 1 de primero, 1 de segundo y 1 de tercer grado.

La problemática se presenta en el grupo de tercero que cuenta con 23 niños, 12 niños y 11 niñas con edades de 5 años, provenientes en su mayoría de familias con nivel socioeconómico medio. Lo que implica que se cuenta con una comunidad escolar activa, participativa y con deseos de aprender más. En esta etapa del nivel inicial se produce un proceso complejo de construcción de un nuevo universo de conocimiento, el representativo. Las nuevas herramientas son las representaciones que se agregan a los esquemas de acción de la etapa anterior; pero aún la inteligencia no es lógica y se denomina según Piaget estadio del pensamiento preoperatorio, que está centrado en su propio punto de vista y en algún aspecto parcial del objeto de conocimiento (centro de su atención, supliendo la lógica por la intuición).

Sobre su pensamiento matemático es importante desarrollar en los niños la capacidad del razonamiento por medio de sus propios juicios y la resolución de situaciones problemáticas que se les presenten en el camino (PEP, 2004). Para evaluar el

pensamiento matemático se aplicarán evaluaciones, actividades didácticas, planteamiento de guía examen problemáticas y la observación.

Hacia la finalización del nivel inicial afirma la conservación de la cantidad, porque su intuición articulada dio paso a la operación (implicando coordinaciones de las representaciones del nivel pre-lógico, organizadas en todos coherentes o sea sistemas). Esto mismo sucede en la construcción del espacio, tiempo y causalidad.

También aparecen los juegos reglados que implican el abandono del egocentrismo y la entrada en el proceso creciente de socialización:

1. Los juegos de reglas arbitrarias en los cuáles él se impone la regla y se subordina a ella.
2. Los de reglas espontáneas (rápidos, inventados por el grupo de niños y olvidados enseguida) y
3. Los verdaderos juegos reglados (gran parte institucionalizados por la influencia generacional: rayuelas, rondas, manchas).

Las **variables** que son objeto de estudio en esta investigación son dos: primera, el juego, que es una forma de expresión mediante la cual el niño desarrolla sus potencialidades y provoca cambios cualitativos en las relaciones que establece con otras personas y en general en la estructuración del pensamiento (SEP, 1992: 22). Los instrumentos que se utilizarán para evaluar los alcances de esta estrategia lúdica son las rúbricas, observación, lista de cotejo.

La segunda variable es el pensamiento matemático en el desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar (SEP, 1992: 56). Se propicia cuando los alumnos 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.

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 lo largo de su escolaridad.

#### **1.4 Justificación del estudio**

La conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños y su uso para propiciar el desarrollo del razonamiento, es el punto de partida de la intervención educativa en este campo formativo.

El pensamiento matemático propicia el razonamiento y el desarrollo de nociones numéricas, espaciales y temporales que permiten a los niños avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas, lo cual les permite poner en práctica principios de conteo como son la correspondencia uno a uno, orden estable, cardinalidad, abstracción e irrelevancia del orden.

El desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando se despliegan sus capacidades para 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 (SEP, 2004:176).

El pensar y reflexionar en el aspecto matemático en el nivel preescolar es de mucha importancia, puesto que la conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de los niños y su uso para propiciar el desarrollo del razonamiento, es el punto de partida de la intervención educativa de la educadora en el pensamiento matemático infantil.

Para Piaget, el razonamiento lógico matemático no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico-matemático está en la persona. Cada sujeto lo

construye por abstracción reflexiva. Esta abstracción reflexiva nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. (2001)

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

El conocimiento lógico matemático 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.

Las matemáticas que hoy se conocen, han sido un producto del quehacer humano, la mayoría de los desarrollos de esta ciencia se deben a la necesidad humana de resolver problemas en la vida cotidiana.

Un reto de la escuela es innovar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para contribuir a tal fin a través de la aplicación las diferentes estrategias, dinámicas, canciones, rimas y juegos que favorecen su razonamiento para una solución de problemas matemáticos. Partiendo de esta situación tan preocupante para los docentes del nivel preescolar nace el interés por investigar en cómo se debe actuar para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático y qué estrategias aplicar para que los infantes logren el desarrollo del razonamiento como fin último del campo formativo y en consecuencia hacer uso de sus múltiples capacidades y que es posible proponerles actividades que lo hagan emerger.

Esta tesis se realiza con el propósito de favorecer el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de tercer grado del preescolar a través del juego como estrategia didáctica, organizando actividades que den oportunidad a los niños de experimentar y aportar experiencias cotidianas para fortalecer todas las competencias que involucran el nivel preescolar; así como apoyar el trabajo docente que se realiza en cada aula escolar y concientizar a los padres de familia de lo importante que son las matemáticas desde temprana edad ya que en cualquier momento de la vida están presentes.

## 1.5 Objetivos de investigación

El objetivo principal de esta investigación es **favorecer el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de tercer grado de preescolar a través del juego como estrategia didáctica.**

### 1.5.1 Objetivos específicos

Para dar solución a la problemática que se presenta es importante aplicar acciones que hagan mella en el grupo de trabajo así como en la propia docente, por ello se pretende llevar a cabo un conjunto de actividades que la contrarresten:

1. Aplicar una evaluación diagnóstica o pre test a los alumnos para identificar el nivel de pensamiento lógico matemático desarrollado hasta el momento
2. Diseñar un plan de actividades para favorecer el pensamiento matemático en los educandos de preescolar.
3. Explicar por qué el juego es la estrategia didáctica más adecuada para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
4. Aplicar la estrategia del juego a través de actividades simbólicas, de construcción, de mesa, de ubicación espacial, de medición para propiciar retos intelectuales que conlleven a la búsqueda de soluciones a los posibles problemas que se les presentará al grupo.
5. Evaluar el resultado de las actividades aplicadas para obtener un resultado de logros mediante la aplicación del pos test.
6. Analizar los datos mediante una tabla para comparar los resultados de los instrumentos y representarlos a través de gráficas.
7. Interpretar los resultados obtenidos mediante el porcentaje obtenido en cada rubro de acuerdo a los diferentes momentos de la obtención de datos.



Una metodología de preescolar propuesta es aquella en la que el desarrollo del pensamiento matemático en el infante se dé en la resolución de problemas donde el docente no tenga una respuesta establecida o dada.

Con estas actividades que se desarrollarán se pretende dar la oportunidad a los alumnos de experimentar y aportar experiencias cotidianas para favorecer todas las competencias que involucran el nivel preescolar; y por último se realizará una evaluación para detectar si se favoreció el pensamiento matemático en los niños del tercer grado de preescolar.

### **1.6 La hipótesis**

Con base en la experiencia como docente de nivel preescolar se establece la siguiente hipótesis:

**La aplicación del juego como estrategia didáctica favorece el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de tercer grado de preescolar.**

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## 2.1 La Teoría Cognitiva

Esta teoría con respecto al aprendizaje, indica que los alumnos deben lograr un aprendizaje significativo, han ser capaces de resolver problemas, aplicar estrategias de pensamiento en la resolución de problemas y participar activamente en la construcción de sus aprendizajes (Piaget, 1970).

El aprendizaje en cuanto a la teoría cognitiva, se caracteriza a partir de:

- Aprendizaje gradual desde la matemática informal a la matemática formal.
- Aprendizaje significativo.
- Pensamiento estratégico.
- Construcción y participación activa por parte del alumno a través de juegos.
- Rol del alumno.
- Rol del profesor.

Autores como Silvia Defior (2000) y Anita Ewoolfolk (1999) plantean que basada en la postura de esta teoría la sociedad demanda en las personas ciertas habilidades y competencias que deben poseer para desarrollarse como individuos; algunas de estas capacidades son: resolver problemas, tener una mayor toma de decisiones y autonomía, y poseer la capacidad de adaptarse continuamente a los nuevos requerimientos que van surgiendo.

La educación actual propone a través de la Reforma Curricular, que los alumnos desarrollen capacidades que le permitan manejar y darle un adecuado uso a todos los conocimientos, que resuelvan problemas, que sean capaces de adaptarse a nuevas experiencias y conocimientos, que posean un pensamiento convergente y divergente, que sean protagonistas de su propio aprendizaje.

Contar con los dedos no sólo forma parte de un acontecimiento relevante de la historia de la humanidad, sino que también es un elemento, herramienta y experiencia esencial en el desarrollo de la matemática informal de los niños. Este proceso concreto de contar tiene directa relación con el concepto del número, puesto que contar con los

dedos puede enlazar los aspectos cardinal y ordinal del número. Esto significa que se mezcla el aspecto cardinal que le asigna un nombre al número y al conjunto de elementos, y el aspecto ordinal que representa al orden que se establece en una secuencia numérica.

A partir de sus primeros años, los niños ponen en práctica conocimientos matemáticos informales por medio de su comprensión y acción intuitiva. En consecuencia, la matemática informal de los niños es el paso intermedio crucial entre su conocimiento intuitivo, limitado e impreciso y basado en su percepción directa, y la matemática poderosa y precisa basada en símbolos abstractos que se imparte en la escuela (Meece, 2000:108).

El medio social y tecnológico en el cual se desarrollan niños, influye directamente en su progreso del aprendizaje matemático informal. Incluso, los niños a muy temprana edad aprenden mucha matemática informal de la familia, los compañeros, la televisión y los juegos, antes de llegar a la escuela.

Entonces, la teoría cognitiva concreta la idea de que al llegar a la escuela, los niños poseen gran cantidad de conocimientos que forman parte de su matemática informal. Todo este conocimiento previo no formal, es construido activamente por los alumnos mediante diversas experiencias concretas.

Según este enfoque teórico, el conocimiento informal es fundamental al momento de establecer relaciones con una enseñanza formal, puesto que se debe planificar la instrucción escolar en función de estos conocimientos previos y de la comprensión que los niños tienen de la matemática (Moreno y Sastre, 1987).

Frente a esta dificultad matemática que vivencian los niños, viene ayudar la matemática formal, dando un conjunto de elementos simbólicos basados en relaciones y principios para que los educandos superen sus limitaciones del conocimiento informal. Esta visión los traslada a otro mundo, donde la matemática formal les permite pensar de una manera más abstracta y poderosa, y abordar con eficacia los problemas

en los que intervienen números grandes. A los niños les cuesta pensar de manera formal, dejando de lado procesos como contar y reemplazarlo por la utilización del sistema de base diez.

La teoría cognitiva sustenta que los alumnos deben lograr un aprendizaje significativo al ser capaz de resolver problemas, aplicar estrategias de pensamiento en la resolución de problemas y que participen activamente en la construcción de su propio aprendizaje. El aprendizaje en cuanto a la teoría cognitiva se caracteriza por ser gradual de la matemática informal a la formal, tener un aprendizaje significativo consiste en adquirir información, retenerla y recuperarla en un momento dado y usar estrategias como la construcción y la participación activa como docentes a través de la aplicación de juegos.

El aprendizaje, de acuerdo con Piaget, sucede a través de un proceso de asimilación y acomodación. Los niños admiten información procedente del medio ambiente en una forma bastante parecida a la forma en que ingieren y absorben comida. Se esfuerzan por entender los conocimientos que ya poseen (asimilación), y que las experiencias, al mismo tiempo, modifican esos conocimientos (acomodación).

La comprensión es un producto de la asimilación y entendimiento de nuevas cosas y es posible gracias a la acomodación, es decir, asimila la información y al mismo tiempo las acomoda a ella. Sólo una parte de la información es asimilada (la parte entendida o interpretada); y hay que disipar la discrepancia entre lo conocido y la nueva información (Piaget, 1968).

El cambio de un nivel de comprensión a otro se lleva a cabo mediante el proceso de equilibrio. Disipa el estado de desequilibrio que sucede cuando el niño es incapaz de asimilar experiencias y cuando no puede acomodarse a ellas. El equilibrio reorganiza la estructura mental. Como resultado del equilibrio se alcanza una comprensión más completa de la realidad, y los procesos de asimilación y acomodación continúan dentro de esta nueva estructura. Piaget utilizó el término esquema para designar la estructura mental, la cual consiste en la forma de procesar la información que cambia conforme

se cree y se aprende más. El proceso de desarrollo intelectual procede de los esquemas que se organizan en operaciones, que se combinan para formar etapas cualitativamente diferentes de crecimiento cognoscitivo.

Conforme el ser humano se desenvuelve, emplea esquemas más complejos para organizar la información y entender el mundo externo.

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. Este desarrollo ocurre en cuatro periodos o etapas: sensorio motora de 0 a 4 años, preoperacional de 2 a 7 años, operaciones concretas de 7 a 12 años y la etapa de las operaciones formales a partir de los 12 años (Carretero, 1993). En algunos prevalece la asimilación, en otros la acomodación. De este modo definió una secuencia de cuatro estadios "epistemológicos", actualmente llamados cognitivos.

Cada estadio posee un límite de edad que son bastantes precisos aunque puedan variar de unas poblaciones a otras y se caracteriza por tener un período inicial de preparación y otro final de culminación.

### **2.1.1 Estadio sensorio-motor**

Desde el nacimiento hasta aproximadamente un año y medio a dos años. En este estadio el niño usa sus sentidos (que están en pleno desarrollo) y las habilidades motrices para conocer aquello que le circunda, confiándose inicialmente en sus reflejos y, más adelante, en la combinatoria de sus capacidades sensoriales y motrices. Así, se prepara para luego poder pensar con imágenes y conceptos.

### **2.1.2 Estadio preoperatorio**

Para Piaget el nivel preoperatorio se extiende en el niño aproximadamente entre los 2 y los 7 años; y constituye una fase que se ha solido llamar de inteligencia preoperatoria o intuitiva, debido a que las capacidades de este período todavía no poseen la capacidad lógica que tendrán en el período posterior (Meece, 2000:104).

Se caracteriza por la interiorización de las reacciones de la etapa anterior dando lugar a acciones mentales que aún no son categorizables como operaciones por su vaguedad, inadecuación y/o falta de reversibilidad. Por lo tanto, son procesos característicos de esta etapa: el juego simbólico, la centración, la intuición, el egocentrismo, la yuxtaposición y la irreversibilidad (inhabilidad para la conservación de propiedades).

En ésta se afianza la función simbólica. El niño pasa de la inteligencia práctica, basada en el ejercicio (coordinación y organización de esquemas de acción realmente ejecutados), a la inteligencia representativa, basada en esquemas de acción internos y simbólicos a través de los signos, símbolos, imágenes, conceptos, etc.. Esta nueva capacidad de crear y combinar representaciones abre numerosas posibilidades, ya que libera el pensamiento del "aquí y ahora" propio de la inteligencia práctica.

Según Piaget existe continuidad (a nivel funcional) entre los dos tipos de inteligencia: los mismos mecanismos de asimilación y acomodación buscando constantemente el equilibrio siguen operando aunque lo hagan ahora sobre esquemas representativos y no prácticos. En este caso es un estadio más intuitivo del razonamiento, el niño no usa mucho su lógica, usa un nivel superior llamado pensamiento simbólico conceptual y consta de dos componentes:

### **Simbolismo no verbal**

Es cuando el niño utiliza los objetos con fines diferentes de aquellos para los que fueron creados, lentamente atraviesa el estadio preoperatorio empieza a darse cuenta de que el lenguaje puede utilizarse para transmitir ideas entre individuos.

### **Simbolismo verbal**

El niño de dos años disfruta repitiendo palabras, frases, acertijos recientemente adquiridos y le encanta que uno de sus padres le vuelva a leer partes de su libro de cuentos favoritos, mediante la repetición lingüística, logra seguridad y dominio del lenguaje parecidos a los que logran en la manipulación de objetos y acontecimientos sensoriales.

Una de las principales diferencias entre la experimentación del lenguaje de niños de 2 y 7 años es la meta a que se dirige. Efectúan operaciones cognitivas con limitaciones a causa de varias razones:

- Dependen del pensamiento unidimensional.
- Utilizan el razonamiento transductivo.
- No pueden formar categorías conceptuales.
- No pueden distinguir las transformaciones.
- Su pensamiento se caracteriza por el centramiento.
- No pueden invertir conceptualmente sus operaciones.
- No pueden conservar.

Meece, (2000:106) retoma la teoría de Piaget y dice que durante este período aparece la **función semiótica**: estas son un conjunto de conductas que implica la evocación representativa de un objeto y que supone la construcción o el empleo de significantes diferenciados ya que deben poder referirse a elementos no actualmente perceptibles tanto como presentes. Esta función engendra así dos clases de instrumentos:

- **Los símbolos**: son “motivados”, es decir, presentan alguna semejanza con sus significados y son construidos por el sujeto.
- **Los signos**: son arbitrarios.

Pueden distinguirse cinco conductas que Meece (2000) plantea:

- 1) **Imitación diferida**: la que se inicia en ausencia del modelo. Constituye un comienzo de representación.
- 2) **El juego simbólico o juego de ficción**. La representación es neta y el significante diferenciado es un gesto imitador, pero acompañado de objetos que se han hecho simbólicos. La función esencial es que el juego llene la vida del



niño. Siendo obligado a adaptarse a un mundo social de mayores, cuyos intereses y reglas siguen siéndole exteriores, y a un mundo físico que todavía no comprende. El juego permite que transforme lo real, por asimilación más o menos pura, a las necesidades del yo. Además el juego es asimilación asegurada por un lenguaje simbólico construido por el yo y modificable a la medida de las necesidades. Frecuentemente se refiere a conflictos inconscientes del sujeto: intereses sexuales, defensa contra la angustia.

**3) El dibujo o imagen gráfica:** un intermediario entre el juego y la imagen mental. No aparece antes de los dos años.

**4) La imagen mental:** aparece como una imitación interiorizada. Dos tipos de imágenes:

- **Las reproductivas:** que se limitan a evocar espectáculos ya conocidos. Pueden referirse a configuraciones estáticas, a movimientos y a transformaciones.
- **Las anticipadoras:** que imaginan movimientos o transformaciones.

**5) El lenguaje** permite la evocación verbal de acontecimientos no actuales.

El lenguaje es puramente **egocéntrico**. Aunque habla en presencia de otras personas, lo hace en su propio beneficio, lentamente empieza a darse cuenta de que el lenguaje puede transferir ideas entre individuos, el intercambio social continuo, no tiene lugar hasta que el niño tiene 7 u 8 años.

### **Pensamiento simbólico y preconceptual (18/24 meses a los 4 años)**

Las representaciones sensoriomotrices se van coordinando en un conjunto de símbolos que el niño maneja junto con sus actos. El pensamiento se va convirtiendo en simbólico. Para Richmond (1984) esto es porque:

- Empieza a manejar sus antiguas representaciones en situaciones distintas.
- Utiliza objetos sustitutos para apoyar su manipulación mental simbólica (un palo es un caballo).
- Divorcia la representación de su conducta de su propio cuerpo y la aplica fuera de él (dar de comer al muñeco).

Éstas características se observan cuando desarrolla el “Juego simbólico”. Utiliza dos tipos de símbolos: la imagen mental y el lenguaje. Al principio están dissociados pero sobre los dos años la palabra evoca la imagen simbólica.

### **Pensamiento intuitivo (4-6/7 años)**

Para Piaget, el pensamiento intuitivo representa la transición entre el pensamiento preoperatorio y la etapa de las operaciones concretas. Al compartir experiencias, juegos y actividades y al utilizar el lenguaje, el niño entiende su relación con los otros como más recíproca que unidireccional.

Hay una progresiva descentración y coordinación interna del pensamiento, los símbolos empiezan a relacionarse en los modelos de lenguaje, y la “intuición articulada” le permite establecer razonamientos que todavía están muy ligados a la percepción. Forma categorías con objetos, los clasifica por sus semejanzas y los ordena por sus diferencias. Adquiere las identidades (un objeto es el mismo aunque sufra determinados cambios) y las funciones (un acontecimiento va asociado a otro y si cambia el primero, cambia el segundo). Al final de esta etapa se alcanza un cierto grado de reversibilidad.

### **Génesis y formación del concepto de número**

Según las investigaciones piagetianas, el niño de educación infantil no sabe contar, aunque desde luego muchos conocen de memoria los números.

Gelman y Gallistel (1978) investigaron sobre la adquisición de las nociones de cuantificación y su aplicación a la aritmética. Para ello se basaron en una serie de principios que el niño debería conocer para saber contar:

- **Correspondencia uno a uno**, a cada objeto de una colección se le asigna un solo número.
- **Ordenación estable**, expresar los nombres de los números en un orden constante.

- **Principio cardinal**, el último número de una secuencia numérica corresponde al valor cardinal del conjunto.
- **Principio de abstracción**, define los objetos o fenómenos enumerables.
- **Principio de irrelevancia del orden**, establece el carácter arbitrario de la asociación entre un determinado objeto y un número, ya que puede contabilizarse en diferente lugar o posición con respecto al resto.

### **2.1.3 Estadio de las operaciones concretas**

De 7 a 11 años. Cuando se habla aquí de operaciones se hace referencia a las operaciones lógicas usadas para la resolución de problemas. El niño en esta fase o estadio ya no sólo usa el símbolo, es capaz de usar los símbolos de un modo lógico y, a través de la capacidad de conservar, llegar a generalizaciones atinadas.

### **2.1.4 Estadio de las operaciones formales**

Desde los 12 en adelante (toda la vida adulta. El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas tiene dificultad en aplicar sus capacidades a situaciones abstractas.

Es desde los 12 años en adelante cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo hipotético deductivo.

## **2.2 Aprendizaje significativo**

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1970) aborda todos los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para él mismo en su vida cotidiana. Se centra en un contexto escolar en el cual se genera el aprendizaje.

El aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa como son el conjunto de conceptos, ideas que posee en un determinado campo del conocimiento, así como el grado de comprensión, además de la cantidad de información y su organización.

El aprender es un proceso que implica adquirir información, retenerla y recuperarla en un momento dado. Pero aprender significativamente implica en este caso, que el alumno adquirirá un nuevo contenido entrelazándolo con los saberes que ya tenía interiorizados.

De esta forma se produce una relación entre los nuevos contenidos y los conocimientos ya adquiridos, entre la matemática informal con la matemática formal. Las relaciones permiten el recuerdo, lo que no se relaciona no se aprende verdaderamente, pasa desapercibido o se olvida. De esta manera se establecen conexiones entre lo que se aprende, lo que ya se sabe y el mundo real (Ausubel, 1983:18).

Ésta se trata de una teoría constructivista, ya que es el propio individuo-organismo el que genera y construye su aprendizaje. Para que se produzca aprendizaje significativo han de darse ciertas condiciones fundamentales:

- Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa.
- Presentación de un material potencialmente significativo y lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva.
- Al momento de proporcionar los materiales, sea el aprendiz quien descubra el aprendizaje que se desea que adquiera al manipular y haciendo sus propios descubrimientos, observaciones y deducciones (García, 2005).

Esto es lo que se quiere lograr con los niños a través de las diversas actividades utilizando la estrategia del juego, y de acuerdo con Ausubel al decir que el niño

obtendrá un aprendizaje significativo al llegar a un resultado en el cual obtendrá un conocimiento después de haber pasado por un proceso en donde muchos elementos, factores y condiciones les garantizan la adquisición, la asimilación y la retención de un contenido.

El aprendizaje significativo consta de una serie de principios:

- **Enseñanza coherente**

### **Coherencia implica interconexiones**

El aprendizaje significativo se basa en la conexión, unión o enlaces de contenidos, tanto de aquellos que ya se tenían, como los que se esperan adquirir. De esta manera las temáticas serán ideas vagas, sueltas sin una conexión real.

Se les enseña a los alumnos que busquen ideas y/o temas claves para conectar las parcelas del conocimiento, las destrezas, los conceptos y las ideas que necesitan para alcanzar un aprendizaje significativo. En otras palabras se habla de una estrategia de pensamiento que les facilite el estudio y comprensión a los educandos.

El descubrimiento de relaciones subyace al aprendizaje significativo y estimula la aptitud para el pensamiento. Como se ha dicho anteriormente, encontrar y establecer relaciones ayudará a que los educandos puedan crear estrategias de aprendizaje para que les ayuden a obtener aprendizajes de calidad (Ausubel; 1983:36).

### **Conexión con lo que los alumnos ya saben**

Investigaciones recientes sobre el cerebro revelan lo que desde hace tiempo se sospechaba: mientras más conexiones se puedan hacer respecto de un tópico determinado más son las posibilidades de recordar y utilizar este conocimiento. De esta manera; mientras más conexiones o relaciones realicen los alumnos de una determinada temática, es más probable que no lo olviden y lo interioricen, permitiendo de esta manera entrelazarlo con un contenido futuro.

Es necesario que las docentes conozcan lo que alumnos ya saben, cuáles son sus conocimientos antes de abordar una temática nueva, porque de esta manera tomar estos conceptos como base para abordar los nuevos temas.

### **Tratamiento profundo de la información**

Es imprescindible profundizar en los temas y contenidos que se enseñarán, ya que, cantidad no es lo mismo que calidad. Muchas veces se piensa que por tratar más temas los alumnos saben más, pero no es así. Es necesario interiorizar cada temática, trabajarla a fondo y lograr el verdadero aprendizaje, no ver una pincelada sino que profundizar en ello.

Es conveniente destinar más tiempo a los temas importantes y enseñarlos con variadas formas de explicación. Lo importante es distribuir el tiempo adecuado para afianzar el contenido y sobretodo tratarlo desde diversas perspectivas, distintas miradas, puesto que no todos los alumnos aprenden de la misma manera, muchas veces es indispensable que se les explique nuevamente las cosas o intente ver el tema desde otro ángulo para que el niño pueda comprender sobre que se le está hablando.

### **Oportunidades para aprender activamente**

El ser humano tiene una serie de maneras de aprender; para algunos es más fácil escuchar la materia, para otros es necesario escribir, otros en cambio aprenden tocando, vivenciando lo que se quiere enseñar, o simplemente hay un grupo que necesita dibujar, subrayar o aplicar color a lo que se está tratando. Mientras más sean los sentidos que se ponen en acción, mayores serán las conexiones que podrán establecerse entre el conocimiento anterior y el conocimiento nuevo.

### **Tareas conectadas con el mundo real**

Se considera que alguien es capaz cuando puede usar sus conocimientos apropiadamente en situaciones para las cuales esa capacidad es necesaria. Siempre es necesario enfocar los conocimientos a la realidad de los alumnos, hacerlos trabajar con temas de la vida cotidiana, con cosas conocidas por ellos. Es más fácil aprender algo que es familiar antes que algo desconocido, por lo que es preciso destacar que

son propensos a olvidar la información que carece de significado personal, por eso se debe dar una utilidad a lo que se está enseñando; mostrar para que se está tratando cierto contenido y que ellos reconozcan la utilidad en su vida diaria.

### **Estímulo a la meta cognición de los alumnos**

Se entiende por meta cognición a la capacidad de auto regular el propio aprendizaje, es decir, de planificar qué estrategias se han de utilizar en cada situación, aplicarlas, controlar el proceso, evaluarlo para detectar posibles fallos, y como consecuencia transferir todo ello a una nueva actuación. Este proceso implica ser capaz de tomar conciencia del funcionamiento de la manera de aprender y comprender los factores que explican que los resultados de una actividad, sean positivos o negativos. Si se quiere que los alumnos entiendan y usen la información que se les proporciona, es importante que puedan examinar lo que sienten que saben o no saben y además cuáles son sus estilos y sus dificultades para aprender, ésta es una buena oportunidad de auto-examinarse, que sepan en que están fallando y en que deben poner más dedicación, con el fin de conocer sus falencias y sus aciertos.

### **Pensamiento estratégico**

Las estrategias son entendidas como una guía de las acciones que hay que seguir y como tal, son intenciones conscientes dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje, por lo tanto el pensamiento estratégico se puede considerar como una acción estratégica en donde un individuo crea alternativas, utiliza técnicas, reflexiona y desarrolla nuevas formas de saber y de saber hacer, con el fin de mejorar el aprendizaje. La oportunidad de reflexionar sobre cuándo y por qué debe emplearse un procedimiento y de hecho sobre cualquier tipo de contenido, distingue el pensamiento rutinario o mecánico del pensamiento estratégico (Mintzberg, 1999).

Considerando lo anterior, la teoría cognitiva afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos. La esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo. Por lo tanto el aprendizaje, debe buscar refuerzos en el pensamiento

estratégico, con el fin de que los alumnos sean capaces de resolver problemas a partir de la elección de técnicas o alternativas que faciliten su adquisición (Anderson, 1984).

Razonar permite ordenar las ideas en la mente para llegar a una conclusión, y la teoría cognitiva busca que los alumnos a través de este ordenamiento de ideas sean capaces de buscar relaciones, principios, reglas o regularidades entre los contenidos.

Según la teoría cognitiva, las relaciones generales resumen muchos casos particulares y ofrecen una base sólida para almacenar y recordar lo que, de no ser así, sería una cantidad enorme de información. Son claves básicas en el aprendizaje, cuando se descubre una relación, se obtiene un poderoso instrumento para recordar un conocimiento independientemente de su longitud. Se indica también en esta teoría, que la memoria en general no es fotográfica, normalmente no se hace una copia exacta del mundo exterior almacenando cualquier detalle o dato. En cambio, se tienen a almacenar relaciones que resumen la información relativa a muchos casos particulares. De esta manera, la memoria puede almacenar una mayor cantidad de información de manera eficaz y económica.

### **Construcción y participación activa por parte del alumno a través de juegos**

Según la teoría cognitiva, un auténtico y significativo aprendizaje demanda una comprensión por parte del alumno, comprensión que debe nacer y construirse activamente desde un proceso interior, en el cual el niño va formando relaciones y conexiones entre información nueva con otras que ya posee o conoce, así va complementando la información y va enriqueciendo su aprendizaje.

En la construcción del conocimiento participan activamente la asimilación e integración de datos que el niño debe aprender, puesto que además de comprender lo que está aprendiendo debe conectarlo o asociarlo a lo que experimenta en la vida cotidiana. De esta forma va dándole sentido a la información que va interiorizando y va haciendo suyo el conocimiento (Valiño, 2005).

Esta construcción exige al alumno una participación consiente y activa, ya que desde su interior es en donde se está realizando el proceso de comprensión y aprendizaje.



El crecimiento del conocimiento significativo, sea por asimilación de una nueva información, sea por integración de información ya existente, implica una construcción activa. Si existe una real y significativa comprensión, se logrará una construcción del conocimiento de forma activa porque el alumno es el que construyó su aprendizaje y adquiere un sentido útil y significativo para su vida.

Cabe mencionar que este proceso, en el cual el niño va interiorizando los nuevos conocimientos y los va haciendo propios, se debe dar en forma gradual y acorde a su proceso psicológico. Es aquí donde juegan un rol fundamental los juegos y actividades concretas colocándolo en situaciones problemáticas para que sean de su interés.

A pesar de que la utilización de los juegos en las salas de clases es desaprobada por algunas personas, hay que destacar de manera positiva que brindan a los niños la oportunidad natural y agradable de establecer conexiones y dominar técnicas básicas, y pueden tener un valor incalculable para estimular tanto el aprendizaje significativo como la memorización. Es importante darles la posibilidad de explorar diversas formas de aprender y el juego desde siempre ha significado una actividad atrayente.

Todas las actividades deben ser guiadas y con propósitos determinados, que planten un desafío, es por ello que el juego debe ayudar a que el niño resuelva situaciones problemáticas para acrecentar su aprendizaje. En el área de la matemática, el juego y actividades concretas proporcionan una cercanía hacia el aprendizaje y motiva a aprender (Torres, 2007).

Los juegos no garantizan un verdadero aprendizaje, si es que el profesor no sabe aplicarlo, por lo que debe tomar en cuenta que las actividades que se realicen deben ser dirigidas, con un propósito determinado y definido sobre qué es lo que se pretende lograr con la actividad.

En el contexto del nivel de preescolar, la enseñanza y el aprendizaje de la matemática están encaminados a explorar en los niños el concepto de número y la fórmula ideal para lograrlo es el juego, las actividades concretas y situaciones problemáticas, ya que acentúan y proporcionan interés y participación activa de aprender en el alumno. En

tal sentido, el desarrollo indica el trabajo orientado hacia la identificación de las capacidades que puede desarrollar de acuerdo a su edad (reacomodación y acomodación de sus estructuras mentales), la zona de desarrollo real (ZDR) y la zona de desarrollo próximo (ZDP), lo que exige una mediación del profesor para desarrollar la competencia numérica, entendida ésta como un “saber hacer” desde los diferentes contextos: natural, social, afectivo, cultural, etc. Lo que hace necesario que la enseñanza no sea concebida como un proceso de reproducción sino más bien de reconstrucción del conocimiento. (Labinowicz ,1987).

### **Rol del alumno**

Ausubel (1983) menciona que en cuanto a la escuela, en este período mejora el rendimiento escolar y los niños empiezan a manifestar habilidades no reveladas. Considerando el desarrollo del lenguaje y el pensamiento, el niño en esta edad, entra en el denominado estadio de operaciones concretas. Piaget llama operaciones concretas a las transformaciones mentales basadas en las reglas de la lógica. El niño, pues, poco a poco se hace más lógico.

El propósito de la enseñanza según la teoría cognitiva es que el alumno deberá descubrir relaciones y construir conocimientos a través del ejercicio del razonamiento matemático para adoptar aptitudes que le permitan resolver problemas.

Para lograr este propósito es necesario identificar y caracterizar al alumno de 3° grado para el cual está dirigido este punto. Principalmente, hay que tomar en cuenta que es el nivel más tranquilo del primer ciclo de enseñanza básica, por lo que cualquier actividad motivadora será mucho más fácil aplicar en este curso que en cualquier otro. Los alumnos de este grupo están terminando de consolidar los aprendizajes de lectura y escritura permitiendo realizar actividades que impliquen leer instrucciones o escribir resultados.

Con respecto a la evolución personal y a la conducta motriz, en los niños es remarcable su afán por participar. Los alumnos no se deben limitar solamente a absorber y memorizar datos sin significado para ellos, sino que al contrario, necesitan comprender las actividades que realizan, y para este grupo en particular, la ejemplificación de los

contenidos que el profesor desea que aprehendan debe ser muy concreta; por lo tanto, se deben evitar los ejemplos abstractos, considerando el desarrollo del lenguaje y el pensamiento del niño en esta edad.

Los alumnos a través de su participación, pueden lograr comprender por sí solos o con la ayuda del profesor las relaciones que se establecen en la matemática. También pueden conectar información nueva con otra anteriormente existente, o establecer una conexión entre piezas de información previamente aisladas, logrando la asimilación e integración de conocimientos, pues en este período mejora el rendimiento escolar y empiezan a manifestar habilidades no reveladas.

### **Rol del profesor**

El papel del maestro en la teoría cognitiva implica generar y revisar constantemente hipótesis sobre las dificultades y problemas de aprendizaje que surgen en la diversidad de alumnos de las escuelas, particularmente de su curso. Dentro de este gran abanico de educandos subyacen marcadas diferencias individuales, es decir, existen estudiantes que son más aventajados que otros en términos cognoscitivos y en el manejo de la matemática informal. Frente a esto, el rol del docente es muy importante, ya que éste debe reorganizar, flexibilizar y adaptar el currículo formal a las características de los conocimientos informales que poseen los niños sobre la matemática.

Es tarea de los profesores crear y estimular ambientes donde los niños sean capaces de construir ideas matemáticas más complejas y enfrentarse a la resolución de problemas. Los que experimentan aprendizajes significativos son capaces de participar y construir activamente su conocimiento. En este sentido el docente debe tener un elevado cuidado con la psicología del niño, con sus constructos, intereses y significados personales. La interacción y constante intercambio de significados es una de las claves dentro de los procesos de aprendizaje que se llevan a cabo entre su psicología (factores internos) y la matemática escolar (factores externos). El maestro actúa como intermediario, es decir, como alguien que contribuye a amalgamar los factores externos con los internos.

Después de haber caracterizado la teoría cognitiva a través del aprendizaje, es necesario hacerlo también, desde el punto de vista de la enseñanza. Este proceso es considerado como una herramienta que le permite al alumno participar activamente en este proceso con el fin de descubrir por sí solo, técnicas que le permitan desarrollar el pensamiento estratégico y lograr aprendizajes significativos. Es importante que se considere la enseñanza a través del método inductivo y de la comprensión entre los significados. Este proceso debe permitirle al profesor evaluar los resultados que han obtenido sus alumnos y si se lograron los objetivos propuestos (Brunner, 1960).

En cuanto a enseñanza, la teoría cognitiva se caracteriza a través de:

- Aprendizaje por descubrimiento.
- Método inductivo.
- Comprensión de relaciones entre significados.
- Actividades que favorecen el razonamiento matemático.
- Verificación del proceso de comprensión.

### **Aprendizaje por descubrimiento**

Wittrock (1974) afirma que la actual sociedad demanda personas educadas en la creatividad, ya que se verán constantemente enfrentados a requerimientos propios de una sociedad del conocimiento e información que exige personas con gran flexibilidad, adaptación y con capacidad de innovar. Es por eso que la educación debe facilitar nuevas formas de enseñanza en donde el niño sea capaz de ir descubriendo sus propios conocimientos y que vaya construyendo su aprendizaje.

Este aprendizaje por descubrimiento, obliga al niño a hacer uso de todas sus capacidades de atención, de relación y de inferencia, para lograr un aprendizaje efectivo. En todo el proceso, es necesario que el alumno apele a su creatividad para dar solución a diversas situaciones planteadas en la sala de clases, con una mayor participación ya que es él quien debe ir construyendo su propio aprendizaje.

El profesor no muestra los contenidos de una manera terminada, su actividad se dirige a mostrar el final que ha de ser alcanzado y servir de mediador y guía, para que sean los alumnos quienes recorran y alcancen los objetivos propuestos. El aprendizaje por descubrimiento constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo eficaz, certifica un conocimiento significativo y promueve hábitos de investigación.

Una característica importante del aprendizaje por descubrimiento, es que el alumno no recibe los contenidos de forma pasiva, sino que descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo, es decir, lo que va a ser aprendido no se da en su forma final sino que antes se reconstruye.

Las matemáticas juegan un rol muy importante en este tipo de enseñanza, ya que por años para los alumnos este subsector parece ser poco entendida, el aprendizaje por descubrimiento explota la curiosidad natural de los niños, fomenta el entusiasmo por las matemáticas y por la enseñanza en general. Es por esto que su enseñanza se ha ido traduciendo de manera que puedan comprenderlas e ir construyendo relaciones que le permitan dar significado y oportunidades a desarrollar un pensamiento matemático.

Es de suma relevancia que el alumno vaya descubriendo y asociando el significado y utilidad de las combinaciones numéricas. El profesor juega un papel fundamental en esta tarea, puesto que debe crear y estructurar las oportunidades necesarias para que vaya construyendo su aprendizaje y le dé valor y significado a las situaciones problemáticas que se le presenta. Su función es la preparación de materiales y situaciones adecuadas para cumplir su objetivo.

Cabe mencionar que la enseñanza por descubrimiento pone en primer plano el desarrollo de las destrezas de investigación y se fundamenta en el método inductivo y en la resolución de problemas. Es por esto que la enseñanza de las matemáticas da una oportunidad para desarrollar y estimular la capacidad de pensar y construir aprendizajes significativos.

## **Método Inductivo**

El método inductivo es el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. En otras palabras, este método consiste en establecer enunciados universales verdaderos a partir de la experiencia, esto es, escalar lógicamente a través del conocimiento científico desde la observación y la experiencia de la realidad, para generalizar y llegar a una teoría. El método inductivo crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones (Mill, 1973).

El método de inducción se caracteriza, además, por ser muy intuitivo y puede aplicarse en gran variedad de problemas. Este método se relaciona con el aprendizaje por descubrimiento puesto que el alumno construye su conocimiento a partir de una experiencia particular llegando a generalidades.

## **Comprensión de relaciones entre significados**

La teoría cognitiva concibe el aprendizaje matemático, como un proceso de comprensión e intuición que se elabora desde el interior del sujeto. Precisamente en este proceso surge un conjunto de interacciones continuas entre diversos significados y conocimientos, que persiguen la concretización eficaz de la resolución de problemas.

Dentro de esta teoría, las relaciones forman parte fundamental en los procesos de aprendizaje. En efecto, la esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo. Son estas relaciones las que unen información y la resumen. Este entramado de relaciones se elabora por medio de la construcción activa del conocimiento, la cual demanda comprensión por parte del individuo, esta edificación se genera desde el interior del individuo, el cual conecta informaciones nuevas con la que ya se conoce. De forma directa, esto es la unidad sustancial que determina a la asimilación. Por otro lado, dentro de este mismo concepto (construcción activa) se instala la integración, que se genera a partir de la producción y conexión activa del conocimiento entre piezas

de información conocidas, pero aisladas previamente. Asimilación e integración, son dos procesos esenciales para que se efectúe una verdadera comprensión de relaciones entre significados. Asimismo estos dos elementos forman parte importante del aprendizaje significativo y de la construcción activa de conocimiento (Baroody, 1999).

En consecuencia, lo anterior se combina entre sí para reestructurar de forma continua las pautas de pensamiento, logrando con esta acción un verdadero aprendizaje. Las relaciones significativas, entre las estructuras de conocimiento que se poseen y las nuevas que se incorporan, son las que permiten modificar de forma directa y constante las estructuras de pensamiento. Los cambios que son producto de reorganización de pensamiento generan transformaciones tanto cuantitativas como cualitativas en el desarrollo cognitivo del niño.

La reorganización de las estructuras del pensamiento matemático en los niños se construye poco a poco. De forma paralela y similar, los alumnos comprenden gradualmente el conocimiento, por ende, los procesos de construcción activa del conocimiento se concretizan en un periodo prolongado, no exento de dificultades de aprendizaje.

Muchas veces los métodos o estrategias de pensamiento de los niños no coinciden con la enseñanza y tampoco ésta se corresponde con su manera de resolver problemas. En efecto, es así como pueden surgir reales dificultades de aprendizaje entre la matemática informal de los educandos y la formal que pertenece a los profesores. Por esto, gran cantidad de niños ven limitado su aprendizaje porque no poseen los conocimientos previos adecuados para enfrentar los desafíos de aprendizaje.

Es necesario comunicar que los procesos de comprensión y verdadero aprendizaje están subordinados en gran medida del conjunto de significados personales de los educandos porque “la comprensión y el aprendizaje significativo dependen de la preparación individual”. Estos procesos de comprensión precisan un alto nivel de complejidad, que implica que el niño regule sus propios aprendizajes.

Por lo mencionado, la matemática vista desde la perspectiva de la teoría cognitiva, deja de lado una gran variedad de limitantes que reducen y atomizan los procesos de aprendizaje-enseñanza de esta ciencia, a un aprendizaje memorístico no comprensivo y no significativo. Para considerar que el principal objetivo de las matemáticas escolares debe ser el cultivo de la comprensión y el empleo inteligente de las relaciones y principios matemáticos.

Fijar y cultivar la atención en el aprendizaje de relaciones y principios, resumen gran cantidad de conocimiento, lo que posibilita que el aprendizaje de la matemática escolares no sean un ideal irrealizable, si no, que se convierten en algo que se puede llevar a cabo.

En este sentido los maestros al momento de planificar la enseñanza deben tener en cuenta que la psicología del niño, las relaciones y los principios matemáticos son elementos fundamentales, al momento de tomar decisiones educativas.

A partir de estas implicaciones en la enseñanza, la matemática escolar no son consideradas un producto acabado, si no, que son vistas como un proceso orientado a estimular una mayor sofisticación en la comprensión y el razonamiento matemáticos, así como en la resolución de problemas.

### **Actividades que favorecen el razonamiento matemático**

Según la teoría cognitiva, la enseñanza tiene como propósito que los alumnos construyan una representación más exacta de las matemáticas y desarrollen pautas de pensamiento más maduras, por lo cual, los alumnos deberán ser capaces de realizar actividades que les permitan descubrir relaciones y construir conocimientos a través del ejercicio del razonamiento matemático para adoptar aptitudes que le permitan resolver problemas, por lo que es de suma importancia que tengan una participación activa en cuanto al aprendizaje con el fin de comprender las matemáticas y desarrollar pautas de pensamiento.



Para favorecer el ejercicio del razonamiento matemático, se proponen algunas actividades que deben ser tomadas en cuenta al momento de enseñar matemáticas, pues de esta manera se asegura la participación de los alumnos. Una de las actividades que con frecuencia recomienda la teoría cognitiva son los juegos matemáticos, ya que proporcionan una vía interesante y significativa para aprender gran parte de las matemáticas elementales.

Se debe considerar que los niños poseen un interés natural por los juegos, por lo que esta actividad se convierte en una herramienta muy útil al momento de enseñar matemáticas puesto que todos los tipos de juegos ofrecen oportunidades para aplicar y practicar técnicas aritméticas básicas.

Los juegos dentro del aula son vistos como distracción según lo considera la teoría de la absorción, ya que el rol del alumnos es abrir su mente a los nuevos conocimientos a través de la memorización de datos, sin considerar brindan una la oportunidad natural y agradable de establecer conexiones y dominar técnicas básicas, y pueden tener un valor incalculable para estimular tanto el aprendizaje significativo como la memorización.

Otra actividad que favorece el razonamiento en los alumnos es la manipulación de objetos concretos. “manipulación es apropiada, si es graduada en el sentido de la percepción y si es multifacética y variada. Hay que usar distintos objetos, uno detrás de otro, para que el niño ignore la especificidad de cada clase de objetos y descubra lo común en todas las operaciones en el sentido matemático. Esta es la forma para la interiorización y la generalización.

En cuanto a la resolución de problemas, la teoría cognitiva plantea que cuando los niños participan voluntariamente en una tarea que tiene significado para ellos, buscan y emplean relaciones y controlan y ajustan sus acciones de una manera espontánea, puesto que cuando participan en una tarea matemática como son los problemas, tienden a comportarse de una manera inteligente así como cuando participan

activamente en las tareas que realizan, comprueban su trabajo y corrigen sus errores sin que haga falta decírselo.

### **Verificación del proceso de comprensión**

En el sistema de resolución de problemas, los docentes deben investigar mediante el método científico para descubrir las dificultades de aprendizaje en los niños. A partir de esta indagación profunda, los docentes deben efectuar constantemente suposiciones fundadas orientadas a plantear y verificar hipótesis sobre las maneras de aprender de los educandos.

Lo anterior brinda antecedentes relevantes sobre el proceso de aprendizaje para planificar y organizar la enseñanza en función del educando. Los profesores deben indagar profunda y constantemente en los procesos de enseñanza-aprendizaje que presentan a sus alumnos. El llevar a cabo esta tarea es fundamental, pues hace responsable al docente no sólo de impartir clases de matemáticas, sino de investigar y explicar razonablemente (con bases teóricas válidas) qué ocurre en su salón de clases.

Al analizar y aplicar esta perspectiva teórica en las aulas, se gestan cambios que alcanzan aprendizajes de calidad en las estructuras cognitivas de los niños y se toman decisiones curriculares argumentadas por parte de los profesores para mejorar los procesos de aprendizaje y desarrollar el pensamiento matemático. En esencia, la enseñanza de las matemáticas consiste en traducirlas a una forma que los niños puedan comprender, ofrecer experiencias que permitan a los niños descubrir relaciones y construir significados, y crear oportunidades para desarrollar y ejercer razonamiento matemático y las aptitudes para la resolución de problemas.

### **2.3 Programa de educación preescolar**

El programa de educación preescolar (2004) parte de reconocer los rasgos positivos de este nivel educativo y asume como desafío la superación de aquellos que contribuyen escasamente al desarrollo de las potencialidades de los niños, propósito

esencial de la educación preescolar. La renovación curricular tiene las siguientes finalidades principales:

a) En primer lugar, contribuir a mejorar la calidad de la experiencia formativa de los niños durante la educación preescolar; para ello el programa parte del reconocimiento de sus capacidades y potencialidades, establece de manera precisa los propósitos fundamentales del nivel educativo en términos de competencias que el alumnado debe desarrollar a partir de lo que ya saben o son capaces de hacer, lo cual contribuye a una mejor atención de la diversidad en el aula.

b) En segundo lugar, busca contribuir a la articulación de la educación preescolar con la educación primaria y secundaria. En este sentido, los propósitos fundamentales que se establecen en este programa corresponden a la orientación general de la educación básica.

La acción de la educadora es un factor clave para que los niños alcancen los propósitos fundamentales; es ella quien establece el ambiente, plantea las situaciones didácticas y busca motivos diversos para despertar el interés de los alumnos e involucrarlos en actividades que les permitan avanzar en el desarrollo de sus competencias; ello no significa dejar de atender sus intereses, sino superar el supuesto de que éstos se atienden cuando se pide a los niños expresar el tema sobre el que desean trabajar.

Con la renovación curricular se busca también fortalecer el papel de las maestras en el proceso educativo; ello implica establecer una apertura metodológica, de tal modo que, teniendo como base y orientación los propósitos fundamentales y las competencias que señala el programa, la educadora seleccione o diseñe las formas de trabajo más apropiadas según las circunstancias particulares del grupo y el contexto donde labore.

Los primeros años de vida ejercen una influencia muy importante en el desenvolvimiento personal y social de todos los niños; en ese periodo desarrollan su identidad personal, adquieren capacidades fundamentales y aprenden las pautas básicas para integrarse a la vida social.

Los avances de las investigaciones sobre los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil coinciden en identificar un gran número de capacidades que los niños desarrollan desde muy temprana edad e igualmente confirman su gran potencialidad de aprendizaje; basta recordar que el aprendizaje del lenguaje se realiza durante la primera infancia. Por otro lado, el rápido avance del conocimiento sobre los procesos y cambios que tienen lugar en el cerebro durante la infancia muestra la existencia de un periodo de intensa producción y estabilización de conexiones neuronales que abarca la edad preescolar.

Si bien este conocimiento es provisional y la investigación en neurociencias se extiende y profundiza continuamente, se puede afirmar que la organización funcional del cerebro es influida y se beneficia por la diversidad, la oportunidad y la riqueza del conjunto de la experiencia de los niños. Sin embargo, no existe evidencia que muestre que ciertas actividades específicas tengan un efecto directo sobre determinadas formas de conexión neuronal. Esta consideración obliga a tomar con serias reservas distintas propuestas de estimulación temprana que tienen amplia difusión, las cuales hacen un uso indebido o abusivo del conocimiento científico realmente fundamentado.

Los propósitos fundamentales son la base para la definición de las competencias que se espera logren los alumnos en el transcurso de la educación preescolar. Una vez definidas las competencias que implica el conjunto de propósitos fundamentales, se ha procedido a agruparlas en los siguientes campos formativos:

- Desarrollo personal y social.
- Lenguaje y comunicación.
- Pensamiento matemático.
- Exploración y conocimiento del mundo.
- Expresión y apreciación artísticas.
- Desarrollo físico y salud.

Con la finalidad de hacer explícitas las condiciones que favorecen el logro de los propósitos fundamentales, el programa incluye una serie de principios pedagógicos,

así como los criterios que han de tomarse en cuenta para la planificación, el desarrollo y la evaluación del trabajo educativo. Las relaciones entre los componentes del programa se ilustran en el siguiente esquema.

### **2.3.1 Propósitos fundamentales**

Los propósitos que se establecen en el programa constituyen el principal componente de articulación entre los tres niveles de la Educación Básica y se relacionan con los rasgos del perfil de egreso. Al reconocer la diversidad social, lingüística y cultural que caracteriza el país, así como las características individuales de las niñas y los niños, durante su tránsito por la educación preescolar en cualquier modalidad –general, indígena o comunitaria– se espera que vivan experiencias que contribuyan a sus procesos de desarrollo y aprendizaje, y que gradualmente: (PEP 2011)

- Aprendan a regular sus emociones, a trabajar en colaboración, resolver conflictos mediante el diálogo y a respetar las reglas de convivencia en el aula, en la escuela y fuera de ella, actuando con iniciativa, autonomía y disposición para aprender.
- Adquieran confianza para expresarse, dialogar y conversar en su lengua materna; mejoren su capacidad de escucha, y enriquezcan su lenguaje oral al comunicar se en situaciones variadas.
- Desarrollen interés y gusto por la lectura, usen diversos tipos de texto y sepan para qué sirven; se inicien en la práctica de la escritura al expresar gráficamente las ideas que quieren comunicar y reconozcan algunas propiedades del sistema de escritura.
- 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 o procedimientos propios para resolverlos.
- Se interesen en la observación de fenómenos naturales y las características de los seres vivos; participen en situaciones de experimentación que los lleven a describir, preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato, y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado del medio.

- Se apropien de los valores y principios necesarios para la vida en comunidad reconociendo que las personas tenemos rasgos culturales distintos, y actúen con base en el respeto a las características y los derechos de los demás, el ejercicio de responsabilidades, la justicia y la tolerancia, el reconocimiento y aprecio a la diversidad lingüística, cultural, étnica y de género.
- Usen la imaginación y la fantasía, la iniciativa y la creatividad para expresarse por medio de los lenguajes artísticos (música, artes visuales, danza, teatro) y apreciar manifestaciones artísticas y culturales de su entorno y de otros contextos.
- Mejoren sus habilidades de coordinación, control, manipulación y desplazamiento; practiquen acciones de salud individual y colectiva para preservar y promover una vida saludable, y comprendan qué actitudes y medidas adoptar ante situaciones que pongan en riesgo su integridad personal.

En virtud de que no existen patrones estables respecto al momento en que un niño alcanzará los propósitos o desarrollará los procesos que conducen a su logro, en cada grado se diseñarán actividades con niveles distintos de complejidad en las que habrán de considerarse los que ha conseguido y sus potencialidades de aprendizaje, para garantizar su consecución al final de la educación preescolar; en este sentido los propósitos fundamentales constituyen los rasgos del perfil de egreso que debe propiciar la educación preescolar.

Los propósitos definen en conjunto, la misión de la educación preescolar y expresan los logros que se espera tengan los niños y las niñas que la cursan y son la base para definir las competencias a favorecer en ellos mediante la intervención educativa.

### **2.3.2 Competencias en el nivel preescolar**

El programa (PEP, 2011) está organizado a partir de competencias y los aprendizajes esperados. A diferencia de un programa que establece temas generales como contenidos educativos, en torno a los cuales se organiza la enseñanza y se acotan los conocimientos que los alumnos han de adquirir, este programa está centrado en competencias.

Una 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.

Esta decisión de orden curricular tiene como finalidad principal propiciar que la escuela se constituya en un espacio que contribuye al desarrollo integral de los niños, mediante oportunidades de aprendizaje que les permitan integrar sus aprendizajes y utilizarlos en su actuar cotidiano.

La selección de competencias que incluye este programa se sustenta en la convicción de que los niños ingresan a la escuela con un acervo importante de capacidades, experiencias y conocimientos que han adquirido en los ambientes familiar y social en que se desenvuelven, y de que poseen enormes potencialidades de aprendizaje. La función de la educación preescolar consiste en promover el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que cada niño posee.

Además de este punto de partida, en el trabajo educativo deberá tenerse presente que una competencia no se adquiere de manera definitiva: se amplía y se enriquece en función de la experiencia, de los retos que enfrenta el individuo durante su vida, y de los problemas que logra resolver en los distintos ámbitos en que se desenvuelve. En virtud de su carácter fundamental, el trabajo sistemático para el desarrollo de las competencias (por ejemplo, la capacidad de argumentar o la de resolver problemas) se inicia en el Jardín de Niños, pero constituyen también propósitos de la educación primaria y de los niveles subsecuentes; siendo aprendizajes valiosos en sí mismos, constituyen también los fundamentos del aprendizaje y del desarrollo personal futuros. Centrar el trabajo en competencias implica que la educadora busque, mediante el diseño de situaciones didácticas que impliquen desafíos para los niños y que avancen paulatinamente en sus niveles de logro (que piensen, se expresen por distintos medios, propongan, distingan, expliquen, cuestionen, comparen, trabajen en colaboración, manifiesten actitudes favorables hacia el trabajo y la convivencia, etcétera) para aprender más de lo que saben acerca del mundo y para que sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas.

El agrupamiento de competencias en campos formativos facilita la identificación de intenciones educativas claras, evitando así la ambigüedad e imprecisión, que en ocasiones se intenta justificar aludiendo al carácter integral del aprendizaje y del desarrollo infantil. Por otra parte, los campos formativos permiten identificar las implicaciones de las actividades y experiencias en que participen los pequeños; es decir, en qué aspectos del desarrollo y aprendizaje se concentran (lenguaje, pensamiento matemático, mundo natural y social, etcétera), pero no constituyen “materias” o “asignaturas” que deban ser tratadas siempre en forma separada.

### **2.3.3 Campos formativos**

Los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil tienen un carácter integral y dinámico que tiene como base la interacción de factores internos (biológicos, psicológicos) y externos (sociales y culturales). Sólo por razones de orden analítico o metodológico pueden distinguirse aspectos o campos del desarrollo, pues en la realidad éstos se influyen mutuamente. Por ejemplo, cuando los bebés gatean o caminan, se extiende su capacidad de explorar el mundo y ello impacta el desarrollo cognitivo; lo mismo sucede cuando empiezan a hablar, pues mediante el lenguaje amplían sus ámbitos de interacción y de relaciones sociales, lo que a su vez influye en el acelerado desarrollo del lenguaje.

Del mismo modo, al participar en experiencias educativas los niños ponen en juego un conjunto de capacidades de distinto orden (afectivo y social, cognitivo y de lenguaje, físico y motriz) que se refuerzan entre sí.

En general los aprendizajes de los niños abarcan simultáneamente distintos campos del desarrollo humano; sin embargo, según el tipo de actividades en que participen, el aprendizaje puede concentrarse de manera particular en algún campo específico.

Es preciso insistir en que las competencias planteadas en cada uno de los campos formativos se irán favoreciendo en los pequeños durante los tres grados de educación preescolar. Ello significa que, como inicio de la experiencia escolar, los niños más



pequeños requieren de un trabajo pedagógico más flexible y dinámico, con actividades variadas en las que el juego y la comunicación deben ser las actividades conductoras, pues propician el desarrollo cognitivo, emocional y social.

En virtud de la vitalidad que los caracteriza entre más pequeños son, los niños preescolares, requieren estar en constante movimiento. En el conjunto de los campos formativos, y en relación con las competencias esperadas, la educadora podrá tomar decisiones sobre el tipo de actividades que propondrá a sus alumnos, a fin de que avancen progresivamente en su proceso de integración a la comunidad escolar y en el desarrollo de sus competencias.

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, las competencias a favorecer en los niños se han agrupado en seis campos formativos. Cada campo se organiza en dos o más aspectos, en cada uno de los cuales se especifican las competencias a promover en las niñas y los niños.

### **2. 3.3.1 Pensamiento matemático**

El campo formativo pensamiento matemático no se refiere a desarrollar matemáticas precisamente sino a desarrollar en los niños la capacidad del razonamiento por medio de sus propios juicios y la resolución de situaciones problemáticas que se les presenten en el camino.

Desde edades muy tempranas el pensamiento matemático está presente en las experiencias que viven al interactuar en el contexto en que cada individuo se desenvuelve, lo cual los lleva a desarrollar nociones numéricas, de formas, espacios y medidas, empiezan a utilizar el conteo oral como una estrategia y reconocen que los números están presentes en la vida cotidiana al observarlos en las placas de los carros, en los billetes, en las teclas del teléfono, entre otros.

El principal objetivo de la educación preescolar es propiciar el desarrollo integral y armónico de las capacidades afectivo-social, física y cognoscitiva del niño atendiendo

a las características propias de su edad y a su entorno social. La educación preescolar provee al niño de experiencias que lo preparan para la educación sistemática en los niveles educativos posteriores y para todas las situaciones de la vida.

El programa de educación preescolar 2004 en su campo formativo pensamiento matemático sustenta que éste se desarrolla a través de la resolución de problemas. Hace mención que de manera espontánea el niño realiza actividades en donde pone en juego de manera implícita e inconsciente, los principios del conteo, como son la correspondencia uno a uno, el orden estable, la cardinalidad, la abstracción y la irrelevancia del orden. La abstracción numérica no se refiere a otra cosa más que a los procesos por los que los niños captan y representan el valor numérico en una colección de objetos. El razonamiento numérico les permite inferir resultados.

Los problemas que se trabajen en educación preescolar deben dar oportunidad al niño de manipular objetos como apoyo al razonamiento que le permita reflexionar, decidir sus acciones, comentarlas y buscar sus propias estrategias para dar solución a su problema.

## **2.4 Las estrategias educativas en preescolar**

La estrategia es, un sistema de planificación aplicable a un conjunto articulado de acciones para llegar a una meta. Por lo tanto, la estrategia didáctica es un sistema de acciones o conjunto de actividades del profesor y sus estudiantes, organizadas y planificadas por el docente para facilitar el aprendizaje.

Para evitar confusión se presentan los conceptos básicos que harán énfasis en los dos tipos de estrategias que usa el docente:

**Estrategias de aprendizaje:** para aprender, recordar y usar la información. Consiste en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

La responsabilidad recae sobre el estudiante (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etc.).

Los estudiantes pasan por procesos como reconocer el nuevo conocimiento, revisar sus conceptos previos sobre el mismo, organizar y restaurar ese conocimiento previo, ensamblarlo con el nuevo y asimilarlo e interpretar todo lo que ha ocurrido con su saber sobre el tema.

Las estrategias de aprendizaje en términos generales, una gran parte de las definiciones coinciden en los siguientes puntos:

- Son procedimientos.
- Pueden incluir varias técnicas, operaciones o actividades específicas.
- Persiguen un propósito determinado: el aprendizaje y la solución de problemas académicos y/o aquellos otros aspectos vinculados con ellos.
- Son más que los "hábitos de estudio" porque se realizan flexiblemente.
- Pueden ser abiertas (públicas) o reservadas (privadas).
- Son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción con alguien que sabe más.

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre en asocio con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier estudiante. Diversos autores concuerdan con la necesidad de distinguir entre varios tipos de conocimiento que poseemos y utilizamos durante el aprendizaje:

**Procesos cognitivos básicos:** Se refieren a todas aquellas operaciones y procesos involucrados en el procesamiento de la información como atención, percepción, codificación, almacenamiento y recuperación, etcétera.

**Base de conocimientos:** Se refiere al bagaje de hechos, conceptos y principios que se posee el cual está organizado en forma de un reticulado jerárquico (constituido por esquemas) llamado también "conocimientos previos".

**Conocimiento estratégico:** Este tipo de conocimiento tiene que ver directamente con lo llamado aquí estrategias de aprendizaje. Brown lo describe como saber cómo conocer.

**Conocimiento metacognitivo:** se refiere al conocimiento que poseemos sobre qué y cómo lo sabemos, así como al conocimiento que tenemos sobre nuestros procesos y operaciones cognitivas cuando aprendemos, recordamos o solucionamos problemas.

Por lo tanto, las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. Éstas son conjuntamente con los contenidos, objetivos y la evaluación de los aprendizajes, componentes fundamentales del proceso de aprendizaje.

**Estrategia de enseñanza:** Son todas aquellas ayudas planteadas por el docente que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información. A saber, todos aquellos procedimientos o recursos utilizados por quien enseña para promover aprendizajes significativos.

El énfasis se encuentra en el diseño, programación, elaboración y realización de los contenidos a aprender por vía verbal o escrita. Las estrategias de enseñanza deben ser diseñadas de tal manera que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. Organizar las clases como ambientes para que los estudiantes aprendan a aprender.

Diversas estrategias de enseñanza pueden incluirse antes (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) o después (posinstruccionales) de un contenido curricular específico. Díaz y Hernández realizar una clasificación de las estrategias precisamente basándose en el momento de uso y presentación. Las estrategias preinstruccionales por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va a aprender (activación de conocimientos y experiencias previas pertinentes), y le permiten ubicarse en el contexto del aprendizaje pertinente.

Algunas de las estrategias preinstruccionales típicas son: los objetivos y el organizador previo.

Las estrategias coninstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza o de la lectura del texto de enseñanza. Cubren funciones como: detección de la información principal, conceptualización de contenidos, delimitación de la organización, estructura e interrelaciones entre dichos contenidos, y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como: ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales y analogías y otras.

Las estrategias posinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender, y permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten valorar su propio aprendizaje. Algunas de las estrategias posinstruccionales más reconocidas son: preguntas intercaladas, resúmenes finales, redes semánticas, mapas conceptuales.

Uno de los objetivos más valorados y perseguidos dentro de la educación a través de la historia, es la de enseñar a los estudiantes a que se vuelvan aprendices autónomos, independientes y autorregulados, capaces de aprender a aprender.

Aprender de una manera estratégica, según los estudios de Díaz y Hernández, implica que el estudiante:

- Controle sus procesos de aprendizaje.
- Se dé cuenta de lo que hace.
- Capte las exigencias de la tarea y responda consecuentemente.
- Planifique y examine sus propias realizaciones, pudiendo identificar aciertos y dificultades.
- Emplee estrategias de estudios pertinentes para cada situación.
- Valore los logros obtenidos y corrija sus errores.

Las estrategias que se utilicen en el trabajo con los niños son de gran importancia ya que facilitarán el logro de los objetivos que se quieran alcanzar.

De igual manera, Gagné (1987) propone que las estrategias cognoscitivas son capacidades internamente organizadas de las cuales hace uso el educando para guiar su propia atención, aprendizaje, recuerdo y pensamiento, y las utiliza para pensar acerca de lo que ha aprendido y para la solución de problemas.

Las estrategias constituyen formas con las que el sujeto cuenta para controlar los procesos de aprendizaje.

Dansereau (1985), afirma que de la técnica empleada depende el tipo de aprendizaje que se produzca ya sea memorístico o significativo. Sin embargo, ambos tipos representan un continuo, ya que de acuerdo con la teoría de Ausubel, la memorización o repetición se incorpora en las primeras fases del aprendizaje significativo. Por lo tanto, cualquiera que sea el tipo de aprendizaje que finalmente se produzca, las estrategias ayudan al niño a adquirir el conocimiento con mayor facilidad, a retenerlo y recuperarlo en el momento necesario.

Todas las estrategias ayudan a mejorar la enseñanza y proporciona mejores conocimientos para la docencia. Y además es de gran importancia para la educación en general.

Las estrategias básicas de aprendizaje son los planes generales de organización para el trabajo en preescolar. Es decir que éstas te apoyan a la secuencia didáctica en una aplicación más compuesta y enriquecedora para la etapa de crecimiento de los niños. Dichas estrategias delimitan a las secuencias didácticas con un toque de función eficaz, realizando así un camino más seguro y estructurado, con un fin más significativo y fácil de seguir para los docentes.

Las estrategias de aprendizaje son seis:

1. El aprendizaje a través del juego.
2. El ejercicio de la expresión oral.
3. El trabajo con textos.
4. La observación de objetos del entorno.

5. La resolución de problemas.

6. La experimentación.

El aprendizaje a través del juego: Esta herramienta es la más usada, ya que el niño aprende a través del juego, y con ella ayuda a que los párvulos desarrollen la imaginación, exploren, muestren interés, etcétera. Las actividades tienen que ser atractivas y estimulantes para los niños; esta estrategia es la más eficaz para llamar la atención de los infantes al momento de participar en las actividades planeadas y se apoya también de la resolución de problemas en los retos que se le presenten a los párvulos.

El ejercicio de la expresión oral: Busca darle al niño un apoyo y expandir su léxico, así como otorgarle la seguridad de dirigirse verbalmente en cualquier situación. En ella es necesario propiciar la participación oral del niño, estimular sus comentarios, realizar preguntas abiertas y darle confianza. Con dicha estrategia favoreces el diálogo, la expresión, entre otras.

El trabajo con textos: Busca familiarizar al niño con lecturas y signos básicos de escritura. Con esta estrategia se promueve el interés, seguridad y la facilidad de palabra. Para esto el lenguaje que el docente utilice debe ser claro y sencillo para que el niño lo comprenda.

La observación de objetos del entorno: Establece un vínculo de contacto con el medio natural. El niño aquí debe interesarse por su medio, asimilando como una fuente de aprendizaje, desarrollando habilidad de observación, el reunir datos, describir, clasificar, formular, etcétera.

La resolución de problemas: Busca enfrentar al niño con problemáticas a las cuales tenga que darles una solución, es decir, que represente un reto para ellos. Con esta estrategia el niño desarrolla el pensamiento lógico, la creatividad, imaginación, espontaneidad, interpretación y observación.

La experimentación: Dentro de esta estrategia el niño desarrolla la observación, la comunicación, ya que describe y supone, así mismo la habilidad cognitiva porque organiza datos y da posibles soluciones y su capacidad de análisis debido a que compara, toma decisiones y argumenta.

Todas éstas son las estrategias de aprendizaje, las cuales ayudan al docente a ubicar mejor las diversas actividades que se vayan a realizar con los niños, dependiendo de la actividad y la planeación será la estrategia que se ubicará y ayudará a identificar qué aspectos se pueden favorecer con ellas.

## **2.5 Teorías sobre el juego**

Etimológicamente la palabra juego viene de: JOCUS: que significa ligereza, frivolidad, pasatiempo. LUDUS: que es el acto de jugar.

El autor Pugmire-Stoy (1996) define el juego como el acto que permite representar el mundo adulto, por una parte, y por la otra relacionar el mundo real con el mundo imaginario. Este acto evoluciona a partir de tres pasos: divertir, estimular la actividad e incidir en el desarrollo.

En el mismo orden de ideas, Gimeno y Pérez (1989), definen el juego como un grupo de actividades a través del cual el individuo proyecta sus emociones y deseos, y a través del lenguaje (oral y simbólico) manifiesta su personalidad. Para estos autores, las características propias del juego permiten al niño o adulto expresar lo que en la vida real no le es posible. Un clima de libertad y de ausencia de coacción es indispensable en el transcurso de cualquier juego.

Por otra parte, el derecho al juego está reconocido en la Declaración de los Derechos del Niño, adoptados por la Asamblea de la ONU el 30 de noviembre de 1959, en el principio 7: "El niño deberá disfrutar plenamente de juegos y recreaciones; la sociedad y las autoridades públicas se esforzarán por promover el goce de este derecho".



Según Guy Jacquin, citado por Pugmire-Stoy, el juego es una actividad espontánea y desinteresada que exige una regla libremente escogida que cumplir o un obstáculo deliberadamente que vencer. El juego tiene como función esencial procurar al niño el placer moral del triunfo que al aumentar su personalidad, la sitúa ante sus propios ojos y ante los demás.

Seguidamente, González Millán, citado por Wallon (1984), lo define como "una actividad generadora de placer que no se realiza con una finalidad exterior a ella, sino por sí misma".

El juego también tiene un concepto sociológico:

Según Huizinga en su libro "Homo Ludens", citado por Hill (1976), dice: " el juego es una actividad u ocupación voluntaria que se realiza dentro de ciertos límites establecidos de espacio y tiempo, atendiendo a reglas libremente aceptadas, pero incondicionalmente seguidas, que tienen su objetivo en sí mismo y se acompaña de un sentido de tensión y alegría".

Por otra parte, Freire (1989) relata sobre el juego educacional: "...El niño es un ser humano bien diferenciado de los animales irracionales que vemos en el zoológico o el circo. Los niños son para ser educados, no adiestrados."

En síntesis, para los niños jugar no es un pasatiempo; sus juegos están relacionados con un aprendizaje central: su conocimiento del mundo por intermedio de sus propias emociones. Por medio del juego el niño crea una serie de especulaciones con respecto a la vida. Las mismas que más tarde, en la adultez, volverá a descubrir y elaborar haciendo uso del raciocinio y estableciendo un puente entre el juego y la vida.

Por lo tanto, la teoría de juegos es un área de la matemática aplicada que utiliza modelos para estudiar interacciones en estructuras formalizadas de incentivos (los llamados *juegos*) y llevar a cabo procesos de decisión. Se estudian las estrategias óptimas así como el comportamiento previsto y observado de individuos en juegos. Tipos de interacción aparentemente distintos pueden, en realidad, presentar estructura

de incentivo similar y, por lo tanto, se puede representar mil veces conjuntamente un mismo juego.

De igual modo la teoría del juego es una herramienta para entender el comportamiento de la economía, se usa actualmente en muchos campos, como en la biología, sociología, psicología y filosofía. Experimentó un crecimiento sustancial y se formalizó por primera vez a partir de los trabajos de John von Neumann y Oskar Morgenstern, antes y durante la Guerra Fría, debido sobre todo a su aplicación a la estrategia militar —en particular a causa del concepto de destrucción mutua garantizada. Desde los setenta, la teoría de juegos se ha aplicado a la conducta animal, incluyendo el desarrollo de las especies por la selección natural. A raíz de juegos como el dilema del prisionero, en los que el egoísmo generalizado perjudica a los jugadores, la teoría de juegos ha atraído también la atención de los investigadores en informática, usándose en inteligencia artificial y cibernética.

Aunque tiene algunos puntos en común con la teoría de la decisión, la teoría de juegos estudia decisiones realizadas en entornos donde interaccionan. En otras palabras, estudia la elección de la conducta óptima cuando los costes y los beneficios de cada opción no están fijados de antemano, sino que dependen de las elecciones de otros individuos.

Los analistas de juegos utilizan asiduamente otras áreas de la matemática, en particular las probabilidades, las estadísticas y la programación lineal, en conjunto con la teoría de juegos. Además de su interés académico, la teoría de juegos ha recibido la atención de la cultura popular.

González Millán define el juego como una actividad placentera con un fin en sí misma (1987). Esta es una de las múltiples acepciones que se puede encontrar del juego, pero no se establece la definición exacta de juego. Algo similar ocurre con las teorías que intentan explicarlo, ya que son muy numerosas.

El juego ha existido desde siempre, aunque son muchos los autores que sostienen que esta actividad no era lúdica, sino que servía de preparación para otras actividades. Posteriormente, estas actividades productivas y laborales fueron evolucionando y

tecnificándose, lo que ocasionó que el tiempo dedicado al juego, propiamente dicho, fuese mayor.

Las principales teorías explicativas del juego infantil son:

Shiller defiende, con su teoría del recreo, que el juego sirve para recrearse ya que es uno de sus beneficios mayores. El elemento principal del juego es el placer y el sentimiento de libertad.

Con la teoría del descanso, Lazarus expone que el juego es una actividad que sirve para recuperarse y descansar, después de haber consumido gran parte de la energía en actividades cotidianas.

Otra de las teorías fundamentales es la defendida por Groos; este autor, en su teoría de la anticipación funcional, expone que el juego tiene un sustrato funcional y esencial y que no es un simple desahogo. Sostiene que el juego es un pre-entrenamiento de las actividades futuras del niño, lo cual es verdad, si miramos el juego como una actividad global.

La teoría de la recapitulación, de Hall, dice que en el juego se reproducen formas primitivas de la especie y que sus contenidos corresponden a actividades ancestrales. El biólogo Spencer sostiene que el juego es un medio para liberar el exceso de energía infantil mediante el movimiento.

Destacando la teoría de Claparède sostiene que en la escuela, el juego fue introducido en la Educación Física. Según esta teoría, el niño, con el juego, persigue fines ficticios en el mundo del "como si". El juego brinda al niño la oportunidad de obtener compensaciones, que la realidad le niega.

El pedagogo holandés Kohnstam piensa que el mundo del juego ofrece al niño la ocasión de vivenciar que todas las cosas y objetos pueden transformarse a su placer. Así, la escoba se convierte en un caballo, el bastón en espada, etcétera.

Los psicoanalistas consideran sólo aquellos juegos que le pueden ser útiles para el diagnóstico de complejos y rasgos del carácter infantil, con vistas a una curación psicoterapéutica, los juegos son expresiones de tendencias más o menos ocultas.

En definitiva, hasta después de Rosseau, ya en el siglo XIX, el juego no se introduce plenamente en la educación. En la actualidad, el juego desarrolla un rol muy importante en la vida escolar, pero su inclusión aún no es total.

Las teorías más reconocidas en el ámbito educativo sostienen que el juego se manifiesta en los niños de acuerdo a su desarrollo.

**La teoría cognitiva (Piaget).** Sostiene que la forma como el niño juegue depende de su grado de desarrollo. En la etapa sensoriomotora, el niño juega moviendo su cuerpo y manipulando objetos. A medida que desarrolla la función simbólica, puede pretender que exista algo que no está ahí, puede jugar con su imaginación.

Teoría psicoanalítica (Freud, Erikson). El juego ayuda a que el niño desarrolle la fuerza de su yo. Motivado por el principio de placer, el juego es fuente de gratificación. Puede reducir la tensión física y da al niño un dominio sobre las experiencias abrumadoras.

**La teoría del aprendizaje (Thorndike).** El juego es una conducta aprendida. Las diferentes formas de conducta de cada cultura se reflejan en los juegos de los niños de esas culturas. Los niños de sociedades que valoran el logro prefieren los juegos de capacidad física, mientras los educados para obedecer, prefieren los juegos de estrategia.

Recapitulando las ideas centrales se concreta con la postura de los psicólogos quienes destacan la importancia del juego en la infancia como medio de formar la personalidad y de aprender de forma experimental a relacionarse en sociedad, a resolver problemas y situaciones conflictivas. Todos los juegos, de niños y de adultos, juegos de mesa o juegos deportivos, son modelos de situaciones conflictivas y cooperativas en las que se puede reconocer situaciones y pautas que se repiten con frecuencia en el mundo real.

El estudio de los juegos ha inspirado a científicos de todos los tiempos para el desarrollo de teorías y modelos matemáticos. La estadística es una rama de las matemáticas que surgió precisamente de los cálculos para diseñar estrategias vencedoras en juegos de azar.

Conceptos tales como probabilidad, media ponderada y distribución o desviación estándar, son términos acuñados por la estadística matemática y que tienen aplicación en el análisis de juegos de azar o en las frecuentes situaciones sociales y económicas en las que hay que adoptar decisiones y asumir riesgos ante componentes aleatorios.

### **2.5.1 El juego en el niño**

#### **¿Por qué juega el niño? El juego en las diferentes edades**

El juego es muy importante para la vida del niño. Los estímulos ambientales van a favorecer al desarrollo de las capacidades del niño, las cuales le permitirán, en un futuro, obtener la posibilidad de seleccionar los estímulos más adecuados de entre todos aquellos que se le ofrecen. Esto indica que el juego va a modificar su carácter cuando uno de los elementos que en él concurren (características físicas, psíquicas, etc. del niño) adquiere predominio en una circunstancia o momento determinado. Ej.: en la maduración cognitiva el juego será menos dinámico y más verbal.

#### **El juego hasta los seis meses: El juego funcional**

Los juegos que tienen lugar en este período se caracterizan por atender a las diferentes funciones corporales. Predomina la actividad física y gracias a ellos aparecen los primeros esbozos de la personalidad. Estos primeros juegos afectan principalmente a la boca y a la vista, por lo que tienen una importante relevancia sensorial. Luego involucra la cabeza, el cuello, las manos y al final las piernas.

Finalizando ya esta etapa, surgen los juegos con objetos. El desarrollo de sus funciones más primordiales, que el niño ha logrado gracias a la práctica de los juegos motóricos, le permitirá dirigirse a los objetos, asirlos y realizar su primer reconocimiento bucal.

Los movimientos del niño se caracterizan por su espontaneidad, falta de coordinación y globalidad. Lo más importante es el desarrollo de las funciones sobre las que actúa, no el resultado.

El juego es reconocido por todos sin distinción de razas, de credos ni de ideologías. Tuvo sus orígenes en Grecia. La idea helénica del juego aparece en la épica de Homero y de Hesíodo y se le concibió como una noción de poder físico, luego pasa a ser “paideia” como el inocente juego de niños. La investigación cuya teoría expresamos como artículo, es de tipo descriptivo (Ander-Egg, 1978) y de campo, realizado en las U.E. “María Electa Torres Perdomo”, de Puente Carache y “Miguel Enrique Villegas”, de El Jobo. Por este motivo el objetivo principal fue proponer estrategias donde el juego es el elemento principal. El estudio se desarrolló en el aula como una forma de proponer al juego como estrategia a través de micro clases de aprendizaje. Estrategias que aparecen en el cuerpo general del trabajo. Se tomaron como referencia varios autores Leif y Brunelle (1978), González Alcantud (1993), Piaget (1945), Vigotsky (1966), Decroly (1998), entre otros.

El juego está referido como una forma de adquirir aprendizajes significativos, ha sido considerado como una actividad de carácter universal, común a todas las razas, en todas las épocas y para todas las condiciones de vida. En ese sentido los gustos y las costumbres en todo el globo terráqueo han evolucionado a la par quizá de la ciencia y la tecnología. El juego es estimulante y favorecedor de cualidades morales en los niños y en las niñas como son la honradez, el dominio de sí mismo, la seguridad, la atención - se concentra en lo que hace, la reflexión, la búsqueda de alternativas para ganar, el respeto por las reglas, la curiosidad, la imaginación, la iniciativa, el sentido común, pero sobre todo el juego limpio- sin trampas ni zancadillas, es decir, con todas las cartas sobre la mesa - sin esconder ninguna en la manga- como se acostumbra decir, y la solidaridad con los amigos, con el grupo. El juego, visto de esta manera sirve para canalizar las tensiones, llegando poco a poco a diferenciar qué cosa es juego y qué no lo es.

El papel de la educación - escolarizada o no - estriba en conseguir que el niño y la niña - también el adolescente y el adulto lleguen a adquirir la noción del límite entre lo que es juego y lo que no lo es. Si entiende esta diferencia, entonces es capaz de reconocer al juego como parte importante dentro de su trabajo y sólo así puede llegar a considerarse un ciudadano responsable con deberes y derechos en la sociedad a la cual pertenece. El juego, como actividad que se realiza dentro del aula, es tomado como sinónimo de trabajo - en realidad lo es- y trabajo, es ocuparse de una actividad, ejercicio, tarea, y al trabajo hay que aplicarle una buena dosis de esfuerzo físico y mental para convertirlo en realidad, es decir, para ejecutarlo, no importa de qué capacidades tenga que valerse quien lo ejecuta. Se aprovecha la oportunidad que brinda el nuevo diseño curricular al dejar al alumno en libertad para que con su iniciativa y creatividad proponga estrategias cónsonas con las áreas del Currículo Básico Nacional. Estas estrategias no son otra cosa que la búsqueda de alternativas coherentes no sólo con el área del conocimiento, sino también, con el medio en el cual está circunscrito el estudiante, sin obviar que éste tiene características que lo hacen diferente de los demás integrantes de su grupo en cada uno de los estadios de su personalidad.

Por este motivo, se dice que el juego recorre cada uno de los estadios evolutivos de la personalidad y en cada uno de ellos se amerita un tipo específico de juego y/o unos juguetes también particulares, no sólo del estadio sino también del sexo del individuo. Por lo tanto, el secreto de la naturaleza del juego estriba en la naturaleza de los juegos (Leif y Brunelle, 1978: 11).

### **2.5.2 Tipos de juegos cognitivos**

- Funcional o de ejercicio. Aparece desde los primeros meses de vida. Es cualquier movimiento muscular simple y repetido, con o sin objetos. Ejemplo: hacer rodar una bola.
- Constructivo. Aparece a partir de los 10-11 meses. Consiste en manipular objetos para construir o crear algo. Ejemplo: hacer una torre de colores.

- Simbólico. Aparece a partir de los 2 años. Por ejemplo: pretender que una escoba es un caballo.
- Dramático. Aparece a partir de los 4-5 años. Sustitución de una situación imaginaria para satisfacer los deseos y necesidades personales del niño. Ejemplo: pretender ser algún personaje.
- Juego con reglas. Aparece a partir de los 6-7 años. Cualquier actividad con reglas, estructura y objetivo. Por ejemplo: las canicas.

### **2.5.3 Tipos de juegos sociales**

- Comportamiento inactivo (hasta los 2 años). Aparentemente el niño no está jugando, pero está ocupado mirando algo que ocurre y que es de interés momentáneo; cuando no juega con su propio cuerpo.
- Espectador (hasta los 2 años). El niño observa el juego de otros niños. Se dirige a ellos, les hace preguntas, pero no interviene directamente en su juego. El niño está de pie o sentado, a una distancia desde la que puede ser oído por el grupo.
- Juego solitario e independiente (hasta los 2 años). El niño juega solo, de manera independiente, con juguetes distintos a los utilizados por que están a su alrededor. No hace ningún esfuerzo por unirse a ellos.
- Actividad paralela (de 2 a 4 años). El niño juega de forma natural entre los demás niños, con juguetes semejantes a los de los otros. Pero los usa como él quiere y trata de influir en los que están cerca de él. Juega al lado de los otros niños más que con ellos.
- Juego asociativo (de 4 a 6-7 años). El niño juega con otros niños y hay leves intentos de controlar quienes pueden o no entrar en el grupo. Todos los miembros se ocupan en una actividad similar, pero sin subordinar los intereses individuales a los del grupo.
- Juego cooperativo o suplementario organizado (a partir de los 6-7 años). El niño juega en el grupo con el propósito de realizar alguna actividad material. Existe un marcado sentido de pertenencia al grupo. El control de la situación están en manos de uno o dos de sus miembros: dirigen la actividad de los otros. El objetivo que quieren conseguir requiere una organización y división del trabajo.



Por lo tanto es importante el juego en la enseñanza de la matemática porque tiene un componente lúdico que ha sido lo que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido. Las matemáticas y los juegos han entrecruzado sus caminos muy frecuentemente a lo largo de los siglos. Es frecuente en la historia de las matemáticas la aparición de una observación ingeniosa, hecha de forma lúdica, que ha conducido a nuevas formas de pensamiento.

Con seguridad el mejor camino para despertar a un estudiante consiste en ofrecerle un intrigante juego, puzzle, rompecabezas, chiste, paradoja, pareado de naturaleza matemática o cualquiera de entre una veintena de cosas que los profesores aburridos tienden a evitar porque parecen frívolas. Las matemáticas, por su naturaleza misma, es también juego, si bien este implica otros aspectos, como el científico, instrumental, filosófico, que juntos hacen de la actividad matemática uno de los verdaderos ejes de la cultura y que es un grande y sofisticado juego que, además, resulta ser al mismo tiempo una obra de arte intelectual, que proporciona una intensa luz en la exploración del universo y tiene grandes repercusiones prácticas. Si el juego y las matemáticas, en su propia naturaleza, tienen tantos rasgos comunes, no es menos cierto que también participan de las mismas características en lo que respecta a su propia práctica. Esto es especialmente interesante cuando se pregunta por los métodos más adecuados para transmitir a los alumnos el profundo interés y el entusiasmo que las matemáticas pueden generar y para proporcionar una primera familiarización con los procesos usuales de la actividad mental. Un juego comienza con la introducción de una serie de reglas, un cierto número de objetos o piezas, cuya función dentro del mismo viene definida por tales reglas, exactamente de la misma forma en que se puede proceder en el establecimiento de una teoría matemática por definición implícita. El gran beneficio de este acercamiento lúdico consiste en su potencia para transmitir al estudiante la forma correcta de colocarse en su enfrentamiento con problemas matemáticos.

Los juegos sirven al docente para motivar su clase, hacerlas amenas, interesantes, atractivas, activas y dinámicas; estimular las manifestaciones psíquicas en el

desarrollo de sus funciones orgánicas, mentales y fisiológicas. El juego convierte todo lo aprendido en una habilidad disponible a ser aprovechado en el proceso educativo. El juego constituye una natural descarga del exceso de energía que posee el niño por sus propias características y naturaleza. Para nadie es desconocido que la mayor parte de la vida del niño la dedica al juego, a través del cual canalizan sus energías, por ello se suele afirmar que el jugar es la esencia de un infante, además se puede decir que no existe mejor ejercicio para el éste que el juego, convirtiéndose en una verdadera gimnasia.

Según el Ministerio de Educación, en el DCN, (2006: 48), afirma que “El juego en los primeros años debe ser libre, espontáneo, creado por el niño y a iniciativa de él, puede y sabe jugar a su nivel y con sus propios recursos”.

Todo ser humano, desde sus primeros años de vida y por su naturaleza activa, necesita del juego para ir construyendo su propia identidad. En los primeros años, el juego es sensorio motor lo que le permite un despliegue y un desarrollo de su motricidad, estructuración de su cuerpo y del espacio, así el conocimiento y la comprensión progresiva de la realidad, según C. Pérez, (citado por Tineo Campos, L. pág. 18).

En tal sentido, el juego brinda a los niños alegrías y ventajas para su desarrollo armónico y ofrece al docente condiciones óptimas para aplicar métodos educativos acorde con sus necesidades e intereses, dentro de un determinado contexto. El juego es importante en el medio escolar porque descubre, las facultades de los niños, desarrolla el sistema muscular, activa las grandes funciones vitales, siendo su último resultado contribuir a la postura, gallardía del cuerpo evitando la obesidad, enflaquecimiento, entre otras enfermedades producida por una nutrición anormal causada por la insuficiencia de ejercicios corporales. Según esta teoría, el juego se centra en cuatro principales pilares:

#### **a) Desarrolla la personalidad**

Los juegos facilitan al niño y la niña una educación integral y entre ellos están los siguientes aspectos. Como medio de educación física: aporta a los aspectos de la soltura, agilidad, armonía, elegancia en los movimientos musculares que manifiestan y contribuyen en la formación estética del organismo, desarrolla los sentidos, favorece la agudeza visual, auditiva y táctil.

Para el desarrollo de los intereses: debido a que se oriente a los intereses vitales del niño, provoca sanas manifestaciones psíquicas: como la emoción, la virilidad, el placer del movimiento y el encanto de la ilusión.

Como medio de desarrollo intelectual: los niños desenvuelven con el lenguaje, la iniciativa y el ingenio, despierta la atención y la capacidad de obsesión y acelera el tiempo recreacional.

#### **b) La formación educativa en las diferentes áreas del currículo**

El juego no sólo tiene valor formativo, ya que también sirve para impartir el conocimiento en las diferentes áreas, desarrollándose con actividades significativas en el aprendizaje. Constituye el normal desenvolvimiento físico de los niños y niñas, descubren sus capacidades y habilidades frente a sí mismos y sus mundos permitiendo que aprenda jugando actividades propuestas.

#### **c) Desarrollo social, psicológico, y sensorio motriz**

El juego facilita que se incorpore al grupo social, logrando el respeto mutuo y solidaridad, en lo psicológico, permite el juego dar al niño y niña oportunidades para actuar con libertad frente a ciertas situaciones y desde el punto de vista del desarrollo motor, permite que desarrolle su coordinación motora gruesa y fina.

#### **d) Desarrollo cognitivo del niño**

Piaget, manifiesta que no sólo la importancia radica en los ya expuestos anteriormente, sino es fundamental en el desarrollo cognitivo del niño. De allí se deduce que el juego es importante en todo el transcurso de la vida del individuo.

## **2.5.4 Tipos de juegos de enseñanza**

Juegos preinstruccionales: Activan conocimientos previos, preparan el camino hacia el concepto que se va a trabajar. Juegos instruccionales Presentan los conceptos desde distintas perspectivas ya ayudan al tránsito de lo concreto a lo abstracto. Generalmente estos juegos utilizan una combinación de representaciones (pictóricas, concretas, simbólicas). Juegos postinstruccionales, planteados para adquirir destrezas o profundizar en un determinado concepto, suelen ser básicamente simbólicos, y aprovechan todo lo aprendido para que el alumno lo ponga en práctica de manera creativa e integradora.

### **Juegos de estrategia**

Juegos de estrategia pura: No tienen elementos de azar. La partida se define en un número finito de jugadas. En todo momento los jugadores tienen información total sobre el estado de la partida. Juegos como el ajedrez, son ejemplo de ellos. Los juegos mixtos, combinan estrategias con elementos de azar. Por ejemplo, ludo aritmético, entre otros.

### **Juegos de enigmas**

Acertijos matemáticos: Situaciones cuyo enunciado promueve interés por presentar un lado misterioso o enigmático. Pueden ser aritméticos, lógicos, geométricos, o gráficos. Rompecabezas mecánicos: retos de base matemática con un soporte concreto. Ejemplos son el tangram, la torre de Hanoi. Problemas de pensamiento lateral: relatos que presentan una situación aparentemente absurda, pero que desde novedosos puntos de vista tienen sentido lógico. Juegos de magia de base matemática. Falacias: proposiciones falsas que se establecen luego de una cadena deductiva de pasos aparentemente justificados.

### **Otros tipos de juegos**

1. El cuadrado mágico
2. Lotería
3. El ludo matemático

4. El geoplano
5. Jugando con fósforos (cerillos)
6. El tangram
7. Actividades de introducción de probabilidad y azar

Estos juegos son sólo una muestra de la enorme cantidad y variedad de actividades lúdicas que se pueden y deben realizar en el aula y fuera de ella en el nivel preescolar para atender las necesidades de los alumnos conforme establece y demanda la reforma educativa.

Centrar las actividades educativas en torno a los verdaderos intereses y requerimientos de los alumnos es prioritario para el proceso de planeación escolar. Por ello se pretende a través de esta investigación ofrecer un panorama más amplio a los profesores de preescolar sobre la diversidad de estrategias lúdicas que pueden emplear en el plantel y que son fáciles de elaborar o conseguir.

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1 Enfoque de la investigación

Retomando la clasificación de Sampieri (2010) este proyecto se enmarca dentro del enfoque **cuantitativo** porque se pretende realizar la aplicación de un pre test y un pos test a un grupo control, además los datos obtenidos miden a través de porcentajes el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos antes y después de la aplicación de estrategias lúdicas, son datos numéricos medibles para la comprobación de la hipótesis.

#### 3.1.1 Alcance de la investigación

De acuerdo a las ciencias sociales el alcance de esta investigación es de tipo **exploratorio** porque permite determinar por primera vez en la institución seleccionada el grado de relación existente entre la variable dependiente (pensamiento matemático) y la variable independiente (el juego como estrategia didáctica) establecida en el objetivo y pregunta de investigación de este estudio.

#### 3.1.2 Tipo de investigación

Siguiendo los lineamientos formulados por Sampieri (2010) para el enfoque cuantitativo existen dos tipos de investigación: experimental y no experimental. Esta investigación es **experimental** porque se realiza una manipulación de variables teniendo sólo un grupo de sujetos para la comprobación de la hipótesis.

#### 3.1.3 Diseño de la investigación

El diseño seleccionado para la realización de este trabajo fue el **Pre experimental con un solo grupo de pre prueba/ pos prueba**, para detectar el nivel de pensamiento matemático en los niños se realizó una evaluación diagnóstica (pre test) en la cual se verificó que la mayoría de los infantes desconocían el uso de los números y su aplicación en situaciones de la vida cotidiana como la resolución de problemas que implican agregar, quitar, reunir, igualar, comparar y repartir objetos. En base a ello se

diseñó el plan de actividades utilizando el juego como una estrategia didáctica que favoreció el desarrollo del pensamiento matemático en los párvulos (propuesta de intervención).

Finalmente se evaluó el resultado de los logros, para ello se utilizaron diversos instrumentos para la recolección de datos: rúbrica, lista de cotejo, guía de observación y se aplicó el pos test para constatar los resultados haciendo la comparación de los mismos a través de los porcentajes obtenidos en ambas pruebas.

Las técnicas para el análisis de los datos serán los estadísticos de tendencia central porque se hará la comparación a través de porcentajes y en consecuencia la elaboración de gráficas para constatar los resultados y poder realizar descripciones del desarrollo del pensamiento matemático logrado en los alumnos a partir de los datos obtenidos.

### **3.1.3.1 Definición de la población y muestra**

La población del plantel son 61 alumnos de nivel preescolar. El grupo de tercer grado donde se implementó la estrategia didáctica está integrado por un total de 27 alumnos como muestra, de los cuales 13 son niñas y 14 son niños. El porcentaje de la muestra es del 44.26% de la población total.

## **3.2 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

Los instrumentos que se utilizaron fueron la evaluación diagnóstica al inicio del ciclo escolar (Escala estimativa del grupo. anexo 1) construida expresamente para esta investigación.

La Evaluación Diagnóstica en el nivel preescolar se realiza al inicio de cada año escolar y se utiliza para que la docente identifique el nivel de competencias que muestran los alumnos al iniciar el programa, permitiendo que desarrolle una planificación del proceso enseñanza aprendizaje y lo orienta respecto a las necesidades de cada uno de los alumnos. Esta evaluación es el punto de partida para organizar el trabajo a lo



largo del ciclo, en el cual se establece una planeación para las competencias que se han de trabajar y sirve para detectar las necesidades específicas de los alumnos y alumnas, entre otras acciones de la intervención educativa por lo cual constituye la base de muchos juicios importantes que se emiten a lo largo del ciclo escolar.

El principal agente para la realización de la evaluación es la educadora, ya que a partir del conocimiento que tiene de los alumnos, diseña, organiza, coordina, orienta y da seguimiento a las acciones y actividades a realizar en el aula para el logro de las competencias, sabe las necesidades y las dificultades a las que se enfrentan sus alumnos y sus posibilidades. El procedimiento para la evaluación diagnóstica se realiza durante el primer mes de trabajo con los niños para lo cual la profesora de preescolar diseña un plan mensual con actividades exploratorias que abarcan competencias de los diferentes campos formativos para poder determinar el nivel de dominio que tienen sus alumnos. De acuerdo a la evaluación realizada se concreta el problema a resolver, que es el trabajo en matemáticas y para conocer el nivel de dominio se aplica un pre test (anexo 2) empleado durante la realización de cada una de las actividades aplicadas y el mismo instrumento como un post test que se aplicó al finalizar las estrategias de intervención, concretando los logros obtenidos.

### **3.3 Propuesta de intervención**

En la siguiente tabla se mencionan las actividades y los recursos aplicados para el favorecimiento del pensamiento matemático en los alumnos de tercer grado de preescolar. Estas actividades se realizaron después de aplicar y valorar la prueba de Evaluación Diagnóstica realizada al inicio del ciclo escolar. Se desarrollaron a lo largo de ocho meses durante las horas de clase y se contó con el apoyo de las docentes de tercer grado de preescolar para la realización de ellas, siempre y cuando estuvieran enmarcadas dentro del programa oficial del tercer grado.

#### **JUEGOS DIDÁCTICOS PARA FAVORECER EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO**

<b>JUEGO DIDÁCTICO</b>	<b>PROPOSITO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>FECHA</b>
------------------------	------------------	-----------------	---------------------	--------------

“LAS SOMBRAS”	Construyan nociones matemáticas a partir de situaciones que demanden el uso de sus conocimientos y sus capacidades para establecer relaciones de correspondencia, cantidad y ubicación entre los objetos, para estimar y contar, para reconocer atributos y comparar.	Papel bond, dos juegos iguales de figuras geométricas de diferentes tamaños y formas.	Grupo	Mayo -4
“INVESTIGADORES”	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.	Cuatro juegos de números del 0 al 10, sobres de colores, cinta doble cara.	4 equipos	Mayo-7
“CUÁNTOS TENEMOS”	Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.	Tapas de colores (usar 5 colores), un plato extendido, fichas de madera, cinta de doble cara.	4 equipos	Mayo-9
“QUIÉNES Y CUÁNTOS”	Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.	Útiles escolares, prendas de vestir, juguetes, materiales por su forma y color.	Grupal	Mayo-16
“FIGURAS DE COLORES”	Identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento”	Hojas donde estén dibujados 2 cuadrados, 2 triángulos, dos rectángulos, dos círculos.	Individual	Mayo-18
“DADOS Y SEMILLAS”	Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.	Dos dados (uno con puntos y otro con el símbolo numérico), una bolsa de semillas, papel y lápiz.	4 equipos	Mayo-21
“FORMA, ESPACIO Y MEDIDA”	Reconoce y nombra características de objetos, figuras y cuerpos geométricos.	Cajas, envases, trozos de madera, frascos, etc.	4 equipos	Mayo -23
“DON BOCON Y DON TORREÓN”	Comprende relaciones de igualdad y desigualdad; esto es: más que, menos que, la misma cantidad que...	Dos cajas grandes decoradas con un personaje, tendrá una perforación grande en la boca del personaje, muchas bolas de trapo o de medias viejas.	2 equipos	Mayo-28
“EL JUGUETE ESCONDIDO”	Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etc.	Diez juguetes pequeños, cinco vasos de plástico de colores.	Grupal	Junio-1
“CHICO Y GRANDE”	Usa algunos términos elementales para describir y comparar características medibles de algunos objetos comunes; por ejemplo, grande, largo, pequeño, frío, caliente, alto, lleno y vacío.	Una cuerda larga y una corta para cada niño.	Individual	Junio-6
“TRANSFORMERS”	Reconoce y describe figuras geométricas elementales y cuerpos desde distintas perspectivas	Cuerpos geométricos de madera o de plástico.	Grupal	Junio-8

“¿PARA QUÉ SIRVEN?”	Identifica los nombres y uso particular de algunos instrumentos de medición comunes	Bascula, reloj, termómetro, cinta métrica, regla, brújula,	Grupal	Junio-11
“CAJITAS Y CAJOTAS”	Verifica sus estimaciones de longitud, Capacidad y peso, mediante un intermediario	Cajas de diferentes tamaños y materiales diferentes pesos (madera, piedra, algodón, esponjas, etc.)	Grupal-individual	Junio-13
“LO QUE HACEMOS”	Identifica y usa expresiones elementales para indicar secuencia temporal	Pizarra y marcadores	Grupal	Junio-15

Tabla 1. Propuesta de intervención Lúdica. Elaborada por Ebling Beatríz May Gómez

La información se recolectó a través de guías de observación durante el proceso de aprendizaje y cuestionamientos que se les hizo a los alumnos, dichos datos se vaciaron en la lista de cotejo (anexo 3). La aplicación de dichas actividades tuvo algunos retrasos por cuestiones climáticas pero el personal docente y el alumnado siempre se mostraron dispuestos a trabajar jugando. La institución brindó todas las facilidades para la realización de la propuesta y el trabajo áulico así como las docentes que colaboraron en la ejecución de la misma.

**CAPÍTULO IV**

**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

#### 4.1 Sistematización de la información

El **campo formativo** denominado **pensamiento matemático** cuenta con dos **aspectos: número** con las siguientes competencias: conteo y uso de números, solución problemas numéricos, representación de información, patrones y relaciones numéricos conteo y el de **forma, espacio y medida** con las siguientes competencias: nombre y propiedad de las figuras, ubicación, comparación de unidades no convencionales, uso de instrumentos de medición. Hay que agregar que cada competencia cuenta con varios aprendizajes esperados.

Como la investigación se realizó bajo el enfoque cuantitativo, fue de tipo experimental con un diseño pre experimental y su hipótesis correspondió al tipo descriptivo, la técnica usada para el análisis de los datos recayó en la estadística descriptiva porque se hizo la comparación a través de porcentajes, se elaboraron gráficas para constatar los resultados tanto en el pre test como en el post test y se realizó una descripción del nivel de desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos del tercer grado en esta investigación a partir de la propuesta de intervención diseñada y aplicada.

Los criterios que se establecieron para ordenar la información primaria en esta investigación partieron de los objetivos de la investigación, tanto general como particular. Los datos se recabaron a través de la observación del desempeño de los alumnos ante las situaciones didácticas planeadas para valorar el desarrollo del pensamiento matemático; la clasificación de los datos se hizo de la siguiente manera:

Se elaboraron tablas para el manejo de los datos obtenidos de cada aspecto tanto en el pre test como en el post test: una para el de **número** y otra para el de **forma, espacio y medida** donde se concentraron las competencias y sus indicadores. Para el **número** se describen las competencias conteo y uso de números, solución de problemas numéricos, representación de información, patrones y relaciones numéricos y para el indicador **forma, espacio y medida** las competencias: nombre y propiedad de las figuras, ubicación, comparación de unidades no convencionales, uso de instrumentos de medición (anexos 4, 5, 6 y 7). En las dos primeras tablas se

concentraron los datos obtenidos en el pre test que denotaban el grado de desarrollo del pensamiento matemático que tenían los alumnos antes de la aplicación de las estrategias diseñadas por la investigadora y en las dos últimas se vaciaron los datos en torno al mismo aspecto pero después de la propuesta de intervención. Se sumaron los datos obtenidos por todos los alumnos y se obtuvo el promedio en comparación al 100% que es el máximo puntaje.

El análisis estadístico para la comprobación de la hipótesis se hizo empleando las medidas de tendencia central media, mediana y moda que sirvieron para describir si la aplicación de las estrategias lúdicas favoreció el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de tercer grado de preescolar.

Tabla 1. Concentrado de datos del pre test: Número

ALUMNOS		PENSAMIENTO MATEMÁTICO: NÚMERO											
No.	CONTEO Y USO DEL NUMEROS				SOLUCIÓN DE PROBLEMAS NUMÉRICOS			REPRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN		PATRONES Y RELACIONES NUMÉRICOS			
	Comprende relaciones de igualdad y desigualdad; esto es: más que, menos que, la misma cantidad que.	Observa que los números utilizan diversos propósitos.	Reconoce los números que ve a su alrededor y los numerales.	Usa estrategias para contar; por ejemplo, organiza una fila de personas o añade Objetos.	Resuelve problemas numéricos elementales en situaciones cotidianas.	Comprende problemas numéricos elementales estima resultados.	Explica su proceder para resolver problema numérico.	Agrupar conjuntos de objetos de acuerdo con diferentes criterios y comparar el tamaño de los conjuntos.	Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos; por ejemplo, forma, color, textura, utilidad, cantidad tamaño.	Enuncia una serie elemental de números en orden ascendente y descendente.	Identificar el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etcétera).	Identificar cómo se utilizan los números en una variedad de textos, como revistas, cuentas, recetas cocina, publicidad otros.	Identificar patrones en una serie usando criterios de repetición e incremento.
01	8	8	8	8	8	8	8	10	8	10	10	10	10
02	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	8	8	10
03	10	8	10	10	10	8	10	10	10	10	8	10	8
04	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10
05	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
06	10	10	8	10	8	8	8	8	8	10	8	10	10
07	8	8	8	10	10	8	10	8	10	10	10	10	10
08	10	8	8	10	8	8	8	10	10	10	8	8	8
09	10	10	8	8	8	8	8	10	10	8	8	8	8
10	8	10	8	10	8	8	8	10	10	8	10	10	10
11	10	8	10	10	8	8	10	10	8	8	8	8	10
12	10	8	8	8	10	8	10	10	10	8	10	8	8
13	8	10	10	10	10	8	10	8	10	10	10	10	10
14	10	10	8	10	10	8	8	10	8	8	8	10	10
15	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	8	8
16	10	10	10	10	10	8	10	8	10	10	8	10	8
17	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
18	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10
19	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

21	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10
22	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
23	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
25	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
26	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
27	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

Los resultados se representan de la siguiente forma: *cuantos alumnos obtuvieron la calificación de:*

10=16 8=11 6=0 0=0	10=14 8=13 6=0 0=0	10=12 8=15 6=0 0=0	10=17 8=10 6=0 0=0	10=14 8=13 6=0 0=0	10=4 8=23 6=0 0=0	10=13 8=14 6=0 0=0	10=16 8=11 6=0 0=0	10=16 8=11 6=0 0=0	10=15 8=12 6=0 0=0	10=12 8=15 6=0 0=0	10=13 8=14 6=9 0=6	10=14 8=13 6=0 0=0
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

En el aspecto **número del pre test:** La media obtenida por el grupo alcanzó un valor de 6.05 cuyo máximo puntaje era el 10. La mediana, que es el valor que obtuvo la posición central fue de 8. Y la moda, que es el dato más frecuente, fue el 7.38.

Tabla 2. Concentrado de datos del pre test: Forma, espacio y medida

PENSAMIENTO MATEMATICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA									
No.	NOMBRE Y PROPIEDADES DE LAS FIGURAS		UBICACION		COMPARACIÓN Y UNIDADES NO CONVENCIONALES			USO DE INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	
	Identifica los nombres y las propiedades de algunos objetos bidimensionales comunes; por ejemplo, un cuadrado	Usa algunos términos elementales para describir y comparar características medibles de algunos objetos comunes; por ejemplo, grande, largo, pequeño, frío, caliente, alto, lleno y vacío.	Identifica y usa expresiones elementales que denotan desplazamientos y posiciones	Reconoce y describe figuras geométricas elementales y cuerpos desde distintas perspectivas	Identifica y usa expresiones elementales para referirse medidas.	Identifica y usa expresiones elementales para denotar comparación	Identifica y usa expresiones elementales para indicar secuencia temporal	Identifica los nombres y uso particular de algunos instrumentos de medición comunes	Verifica sus estimaciones de longitud, capacidad y peso mediante un intermediario
01	10	8	8	10	8	8	8	8	8
02	10	10	10	10	8	10	10	10	10
03	10	10	10	10	10	10	10	10	10
04	10	10	10	10	10	10	10	10	10
05	10	10	8	8	8	10	10	8	8
06	10	10	10	10	10	10	10	10	10
07	10	8	8	10	10	8	10	8	10
08	10	10	10	8	10	8	10	10	10
09	8	8	8	8	8	10	10	10	10
10	10	10	8	10	10	10	10	10	10
11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
13	10	10	10	10	10	10	8	10	10
14	8	8	10	10	10	10	8	10	8
15	10	10	10	10	8	10	8	10	10
16	10	8	8	10	10	10	10	8	8
17	8	8	8	8	8	8	8	10	10
18	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19	10	10	10	10	10	10	10	10	10
20	10	10	10	10	10	10	10	10	10
21	10	10	10	10	10	10	10	10	10
22	8	8	8	8	8	8	8	8	8
23	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	10	10	10	10	10	10	10	10	10
25	10	10	10	10	10	10	10	10	10
26	10	10	10	10	10	10	10	8	10
27	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Los resultados se representan de la siguiente forma: *cuantos alumnos obtuvieron la calificación de:*

10=23
8=4
6=0
0=0

10=20
8=7
6=0
0=0

10=19
8=8
6=0
0=0

10=22
8=5
6=0
0=0

10=20
8=7
6=0
0=0

10=22
8=5
6=0
0=0

10=21
8=6
6=0
0=0

10=21
8=6
6=0
0=0

10=22
8=5
6=0
0=0

En el aspecto **forma, espacio y medida del pretest**: La media obtenida por el grupo alcanzó un valor de 7.06 cuyo máximo puntaje era el 10. La mediana fue de 8, y la moda fue el 8.

La información recolectada para identificar el grado de desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de tercer grado de preescolar en el pos test arrojó los siguientes datos:

Tabla 3. Concentrado de datos del pos test: número

ALUMNOS	PENSAMIENTO MATEMÁTICO: NÚMERO												
	No.	CONTEO Y USO DEL NÚMEROS				SOLUCIÓN DE PROBLEMAS NUMÉRICOS			REPRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN		PATRONES Y RELACIONES NUMÉRICOS		
	Comprende relaciones de igualdad y desigualdad; esto es: más que, menos que, la misma cantidad.	Observa que los números se utilizan para diversos propósitos.	Reconoce los números que ve a su alrededor y forma numerales.	Usa estrategias para contar; por ejemplo, organiza una fila de personas o añade objetos.	Resuelve problemas numéricos elementales en situaciones cotidianas.	Comprende problemas numéricos elementales y estima resultados.	Explica su proceder para resolver un problema numérico.	Agrupar conjuntos de objetos de acuerdo con diferentes criterios y compara el tamaño de los conjuntos.	Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos; por ejemplo, forma, color, textura, utilidad, cantidad y tamaño.	Enuncia una serie elemental de números en orden ascendente y descendente.	Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etcétera).	Identifica cómo se utilizan los números en una variedad de textos, como revistas, cuentas de cocina, publicidad y otros.	Identifica patrones en una serie usando criterios de repetición e incremento.
01	8	8	8	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10
02	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	8	8	10
03	10	8	10	10	10	10	8	10	10	10	8	10	8
04	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10
05	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
06	10	10	8	10	8	8	8	8	8	10	8	10	10
07	8	8	8	10	10	10	8	10	8	10	10	10	10
08	10	8	8	10	8	8	8	10	10	10	8	8	8
09	10	10	8	8	8	8	8	10	10	8	8	8	8
10	8	10	8	10	8	8	8	10	10	8	10	10	10
11	10	8	10	10	8	8	10	10	8	8	8	8	10
12	10	8	8	8	10	8	10	10	10	8	10	8	8
13	8	10	10	10	10	8	10	8	10	10	10	10	10
14	10	10	8	10	10	8	8	10	8	8	8	10	10
15	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	8	8
16	10	10	10	10	10	8	10	8	10	10	8	10	8
17	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
18	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10	10
19	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
21	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	10	10	10
22	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
23	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	10
25	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
26	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
27	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

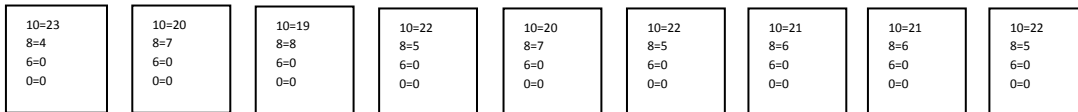
10=16	10=14	10=12	10=17	10=14	10=4	10=13	10=16	10=16	10=15	10=12	10=13	10=14
8=11	8=13	8=15	8=10	8=13	8=23	8=14	8=11	8=11	8=12	8=15	8=14	8=13
6=0	6=0	6=0	6=0	6=0	6=0	6=0	6=0	6=0	6=0	6=0	6=9	6=0
0=0	0=0	0=0	0=0	0=0	0=0	0=0	0=0	0=0	0=0	0=0	0=6	0=0



En el aspecto de **número**: la media obtenida por el grupo fue de 9. La mediana fue de 10 y la moda de 9.23.

Tabla 4. Concentrado de datos del pos test: forma, espacio y medida

PENSAMIENTO MATEMATICO: FORMA, ESPACIO Y MEDIDA									
No.	NOMBRE Y PROPIEDADES DE LAS FIGURAS		UBICACION		COMPARACION Y UNIDADES NO CONVENCIONALES			USO DE INSTRUMENTOS DE MEDICION	
	Identifica los nombres y las propiedades de algunos objetos bidimensionales comunes; por ejemplo, un cuadrado	Usa algunos términos elementales para describir y comparar características medibles de algunos objetos comunes; por ejemplo, grande, largo, pequeño, frío, caliente, alto, lleno y vacío.	Identifica y usa expresiones elementales que denotan desplazamientos y posiciones	Reconoce y describe figuras geométricas elementales y cuerpos desde distintas perspectivas	Identifica y usa expresiones elementales para referirse a medidas.	Identifica y usa expresiones elementales para denotar comparación	Identifica y usa expresiones elementales para indicar secuencia tiempo	Identifica los nombres y uso particular de algunos instrumentos de medición comunes	Verifica sus estimaciones de longitud, capacidad y peso, mediante un intermediario
01	10	8	8	10	8	8	8	8	8
02	10	10	10	10	8	10	10	10	10
03	10	10	10	10	10	10	10	10	10
04	10	10	10	10	10	10	10	10	10
05	10	10	8	8	8	10	10	8	8
06	10	10	10	10	10	10	10	10	10
07	10	8	8	10	10	8	10	8	10
08	10	10	10	8	10	8	10	10	10
09	8	8	8	8	8	10	10	10	10
10	10	10	8	10	10	10	10	10	10
11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
13	10	10	10	10	10	10	8	10	10
14	8	8	10	10	10	10	8	10	8
15	10	10	10	10	8	10	8	10	10
16	10	8	8	10	10	10	10	8	8
17	8	8	8	8	8	8	8	10	10
18	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19	10	10	10	10	10	10	10	10	10
20	10	10	10	10	10	10	10	10	10
21	10	10	10	10	10	10	10	10	10
22	8	8	8	8	8	8	8	8	8
23	10	10	10	10	10	10	10	10	10
24	10	10	10	10	10	10	10	10	10
25	10	10	10	10	10	10	10	10	10
26	10	10	10	10	10	10	10	8	10
27	10	10	10	10	10	10	10	10	10



En el aspecto de forma, espacio y medida: la media alcanzada fue de 9.56, la mediana, 10 y la moda, 10.

#### 4.2 Presentación y descripción gráfica de los datos

Un estadígrafo o Estadístico es una función matemática que utiliza datos de muestra para llegar a un resultado que debe ser un número real. En esta investigación se emplearon estadígrafos de posición o tendencia central (media, mediana y moda).

Las evaluaciones diagnósticas (pre test) aplicadas en el mes de septiembre de 2011 a los veintisiete alumnos de tercer grado de preescolar contemplaban los aspectos de número y forma, espacio y medida para el desarrollo adecuado del pensamiento matemático en los alumnos de preescolar.

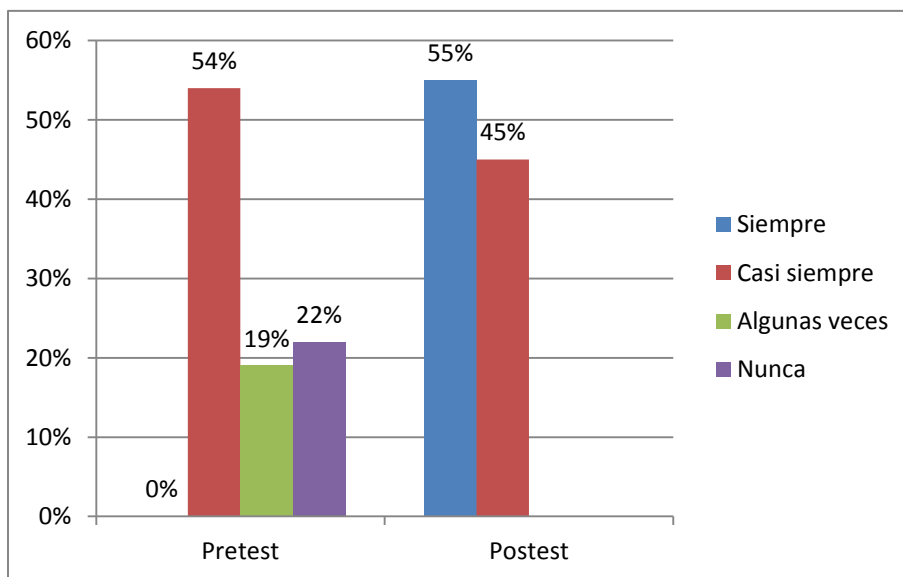
## Comparación de resultados del pretest y el postest

En las siguientes gráficas se puede observar la diferencia de las habilidades y desarrollo de competencias del campo formativo pensamiento matemático observadas en el pretest y el postest.

### Aspecto: número

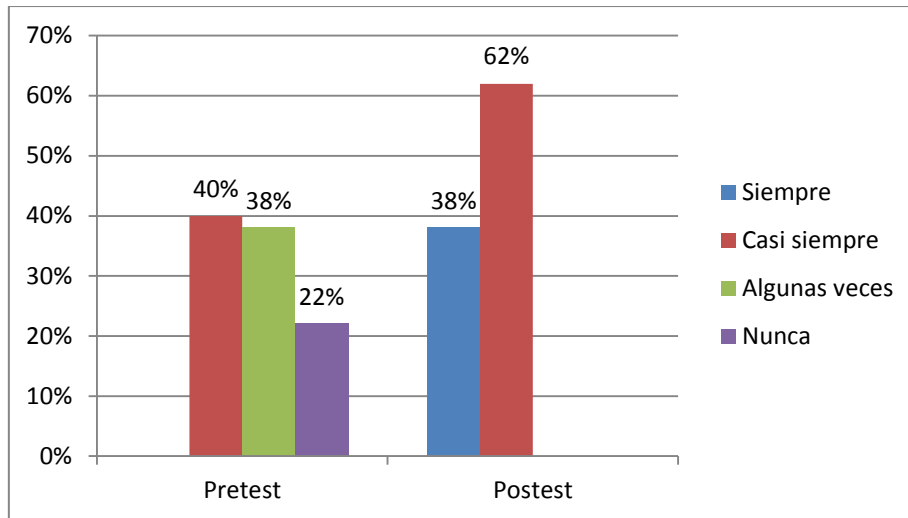
#### 1. Conteo y uso del número

- Comprende relaciones de igualdad y desigualdad; esto es: más que, menos que, la misma cantidad que.
- Observa que los números se utilizan para diversos propósitos.
- Reconoce los números que ve a su alrededor y forma numerales.
- Usa estrategias para contar; por ejemplo, organiza una fila de personas o añade objetos.



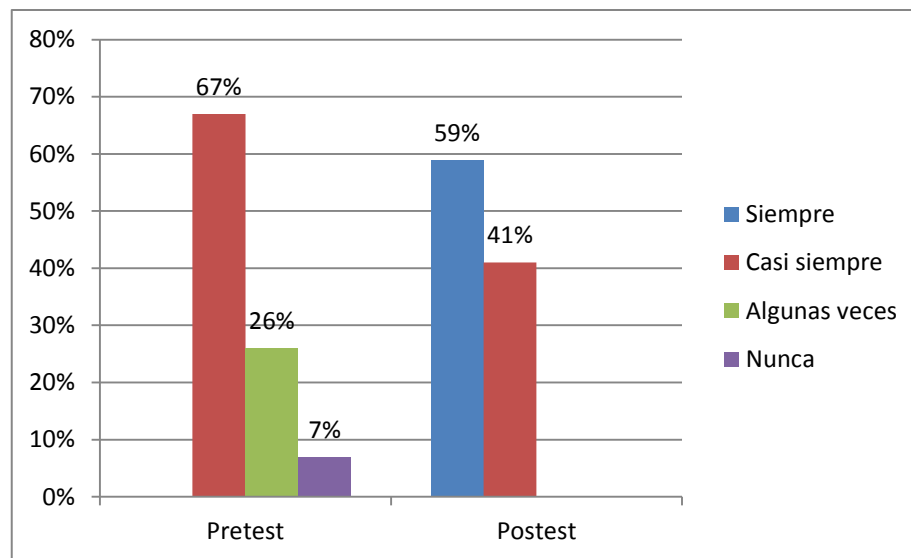
#### 2. Solución de problemas numéricos

- Resuelve problemas numéricos elementales en situaciones cotidianas.
- Comprende problemas numéricos elementales y estima resultados.
- Explica su proceder para resolver un problema numérico.



### 3. Representación de información

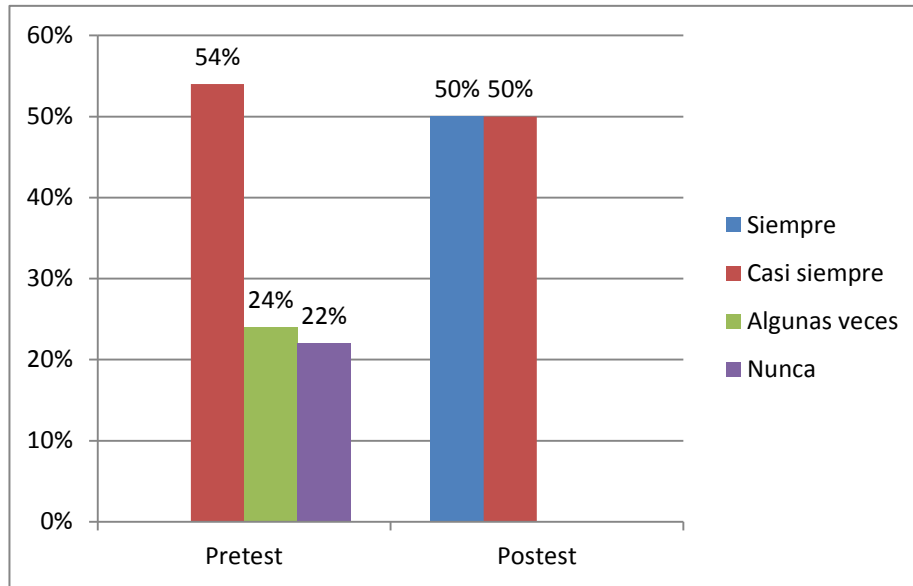
- Agrupar conjuntos de objetos de acuerdo con diferentes criterios y comparar el tamaño de los conjuntos.
- Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos; por ejemplo, forma, color, textura, utilidad, cantidad y tamaño.



### 4. Patrones y relaciones numéricas

- Enuncia una serie elemental de números en orden ascendente y descendente.
- Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etcétera).
- Identifica cómo se utilizan los números en una variedad de textos como revistas, cuentos, recetas de cocina, publicidad y otros.

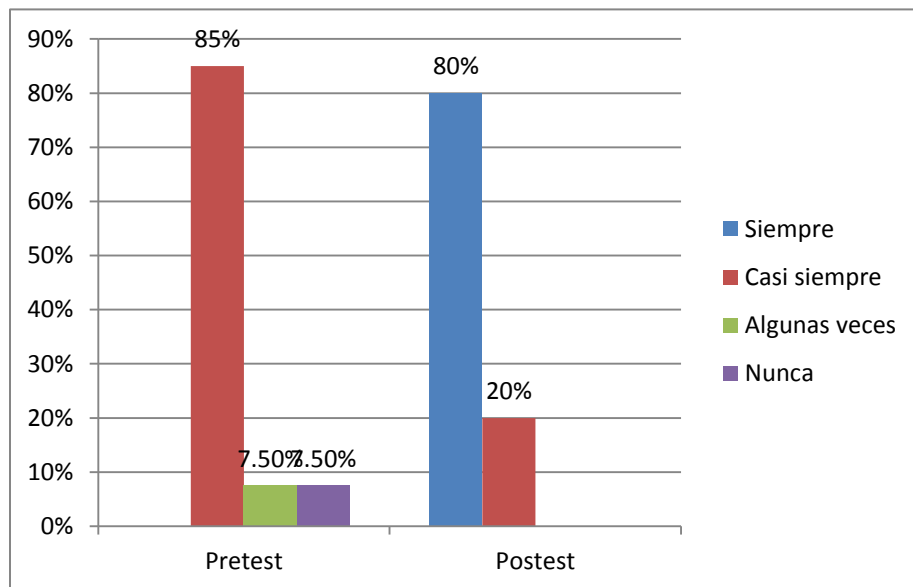
d) Identifica patrones en una serie usando criterios de repetición e incremento.



**Aspecto: forma, espacio y medida**

**1. Nombre y propiedades de las figuras**

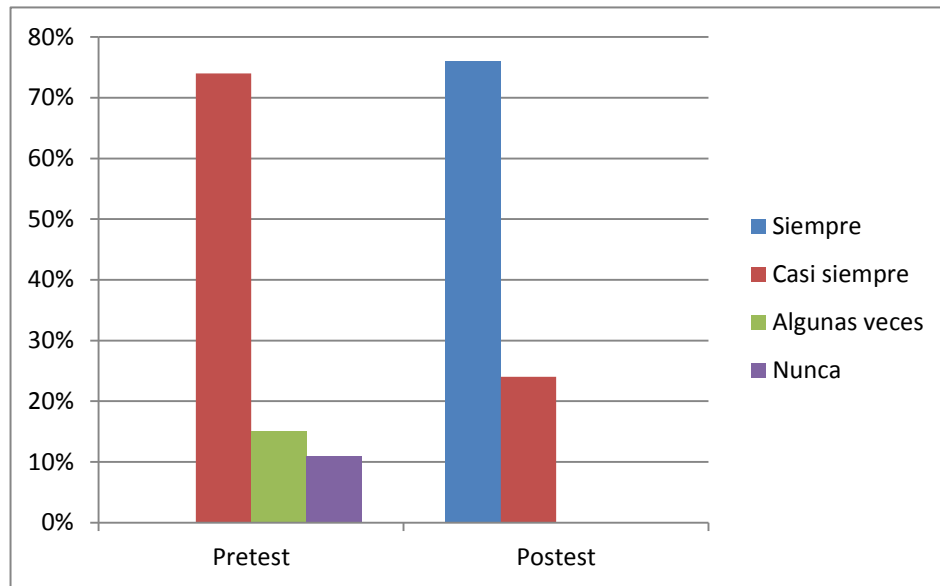
- a) Identifica los nombres y las propiedades de algunos objetos bidimensionales comunes; por ejemplo, un cuadrado.
- b) Usa algunos términos elementales para describir y comparar características medibles de algunos objetos comunes; por ejemplo, grande, largo, pequeño, frío, caliente, alto, lleno y vacío.



**2. Ubicación**

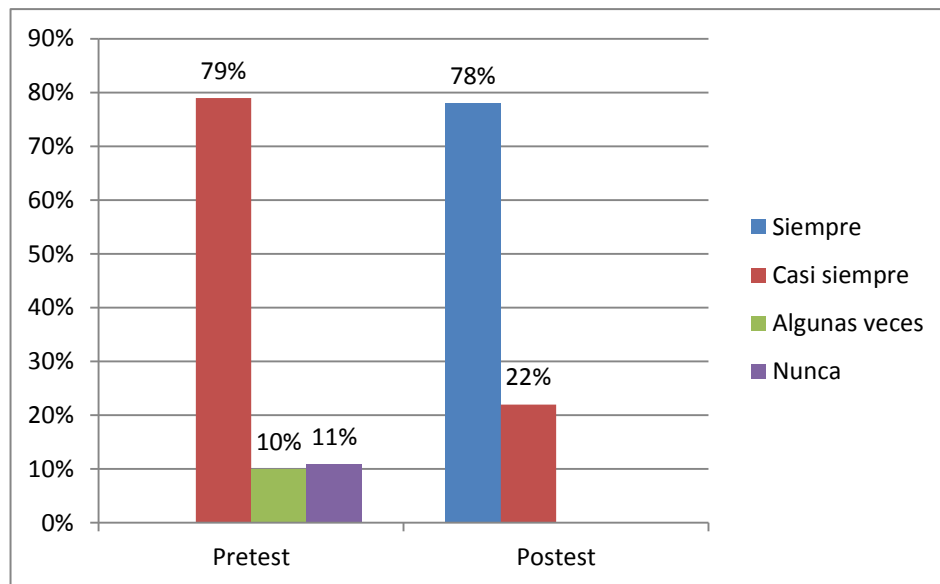
- a) Identifica y usa expresiones elementales que denotan desplazamientos y posiciones.

- b) Reconoce y describe figuras geométricas elementales y cuerpos desde distintas perspectivas.



### 3. Comparación y unidades no convencionales

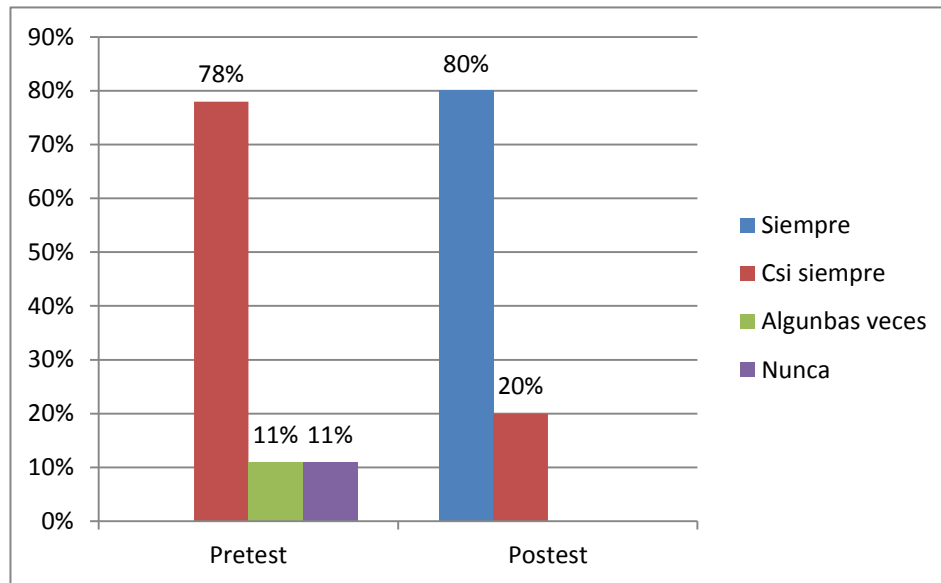
- a) Identifica y usa expresiones elementales para referirse a medidas.  
 b) Identifica y usa expresiones elementales para denotar comparación.  
 c) Identifica y usa expresiones elementales para indicar secuencia temporal.



### 4. Uso de instrumentos de medición

- a) Identifica los nombres y uso particular de algunos instrumentos de medición comunes.

b) Verifica sus estimaciones de longitud, capacidad y peso, mediante un intermediario.



#### 4.3 Interpretación de los resultados

Como se desprende de las gráficas, la aplicación de actividades basadas en la teoría psicogenética de Piaget, la teoría cognitiva y las teorías sobre el juego tuvo un efecto significativo en el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de preescolar. Con ello queda demostrado el cumplimiento del objetivo de esta investigación y queda verificada la hipótesis de la misma.

De esto se deduce que es importante que en el jardín de niños se trabajen actividades encaminadas al desarrollo del pensamiento matemático incorporando estrategias lúdicas que contribuyan a fortalecer los conceptos de número, forma, medida y espacio en los alumnos porque se favorece la apropiación y desarrollo de los mismos en esta edad tan propicia para el juego. Además muchas actividades se pueden realizar con materiales de reuso o de bajo costo que son fáciles de adquirir por los padres de familia y el profesorado.

## CONCLUSIÓN

Las matemáticas han sido y siguen siendo el temor de las personas, aunque ayuden a desarrollar un pensamiento lógico y sean aplicables en la vida diaria; por ello se afirma que desde los primeros cursos de preescolar juegan un papel importante para el aprendizaje de los niños y logran construir el conocimiento lógico matemático cuando relacionan las experiencias obtenidas con la manipulación de los objetos y el maestro los acompaña en su proceso de aprendizaje.

Es esencial que las matemáticas sean enseñadas a través del juego y la manipulación de objetos, por lo tanto, el papel de las docentes a de estar centrado fundamentalmente en que las reformas educativas lleguen a la escuela y a las aulas y se convierta en el actor clave del proceso de transformación educativa.

La sociedad actual 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, que interpreten relaciones directas en contextos específicos y puedan llegar a conclusiones sobre temas relevantes que les permita mejorar su nivel de vida.

La teoría cognitiva sustenta que los alumnos deben lograr un aprendizaje significativo donde sean capaces de resolver problemas, aplicar estrategias para su resolución y que participen activamente en la construcción de sus propios aprendizajes; es un proceso donde intervienen: el aprendizaje gradual desde las matemáticas informal a la formal, significativo, con pensamiento estratégico, con la construcción y participación activa a través de juegos, el rol del alumno con el del profesor.

El aprender es un proceso que implica adquirir información, retenerla y recuperarla en un momento dado. Pero aprender significativamente implica en este caso, que los alumnos adquieran un nuevo contenido entrelazándolo con los saberes que ya tenía interiorizados y abordar todos los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela les

ofrece, de modo que adquiera significado para sus vidas cotidianas, lo que implica crear un contexto escolar en el cual se genere el aprendizaje.

Las estrategias son una guía de las acciones que hay que seguir y como tal, son intenciones conscientes dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje, por lo tanto el pensamiento estratégico se puede considerar como una acción estratégica en donde un individuo crea alternativas, utiliza técnicas, reflexiona y desarrolla nuevas formas de saber y de saber hacer, con el fin de mejorar el aprendizaje. La oportunidad de reflexionar sobre cuándo y por qué debe emplearse un procedimiento y de hecho sobre cualquier tipo de contenido, distingue el pensamiento rutinario o mecánico del pensamiento.

Todas las situaciones de aprendizaje que se plantee la educadora deben ser guiadas con propósitos determinados (desarrollo de competencias) que representen un desafío, un reto, un desequilibrio de esquemas que los incite a buscar respuestas, y el juego como estrategia didáctica ayuda a que los niños resuelvan problemáticas favoreciéndolos en el incremento de sus aprendizajes; en el área de la matemática, el juego y actividades concretas les proporciona una cercanía hacia el aprendizaje y los motiva a aprender y tener una participación plena en la vida social.

El desarrollo de las competencias se inicia en el jardín de niños al proporcionar oportunidades para obtener aprendizajes valiosos porque constituyen los fundamentos del aprendizaje y del desarrollo personal futuro; el trabajo educativo debe tener presente que una competencia no se adquiere de manera definitiva: se amplía y se enriquece en función de la experiencia, de los retos que enfrenta el individuo durante su vida, y de los problemas que logra resolver en los distintos ámbitos en que se desenvuelve.

Centrar el trabajo en competencias implica que la educadora busque, mediante el diseño de situaciones de aprendizaje desafíos para los niños y que avancen paulatinamente en sus niveles de logro (que piensen, se expresen por distintos medios, propongan, distingan, expliquen, cuestionen, comparen, trabajen en



colaboración, manifiesten actitudes favorables hacia el trabajo y la convivencia, etcétera para aprender más de lo que saben acerca del mundo y para que sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas.

Con la aplicación de la estrategia didáctica lúdica en el grupo de trabajo es importante afirmar que se favoreció el desarrollo del pensamiento matemático en los niños de tercer grado de preescolar a través del juego, por lo tanto es importante considerarlo en las prácticas docentes y conducirlos al aprendizaje significativo.

Intervenir pedagógicamente con propósitos educativos contribuye a una formación integral en los alumnos, por lo tanto al aplicar las educadoras las estrategias didácticas deben tomar en cuenta que necesidades requiere el grupo, que competencias hacen falta favorecer y los aprendizajes esperados que cada una de las situaciones planeadas desarrollaran en los niños.

Se recomienda que los docentes desempeñen su labor con entusiasmo pero sobre todo que sean capaces de visualizar las necesidades del grupo y de cada niño con el fin de planear actividades que impliquen retos y desequilibrios de esquemas para buscar sus soluciones y a través de ello puedan desarrollar las competencias que requieren para enfrentar la vida cotidiana.

Trabajar matemáticas con los niños es un reto para toda docente, sin embargo, la actitud y la disposición para desempeñar su labor le permite innovar y crear espacios de aprendizaje. De acuerdo al objetivo de esta investigación que fue el favorecer el desarrollo del pensamiento matemático en los alumnos de tercer grado de preescolar a través del juego como estrategia didáctica se pudo apreciar que se cumplió con su cometido fortaleciendo el aprendizaje significativo de los niños a través del juego.

La hipótesis también queda validada al demostrarse de manera significativamente el impacto que tuvo en el desarrollo del pensamiento matemático en los niños el juego como estrategia de aprendizaje.

Es importante aclarar que la estrategia del juego no es la única para hacer matemáticas sino toda aquella que permita a los educandos analizar, reflexionar y resolver problemas que ameriten conteo, medición, forma y espacio.

De esta investigación se aprendió a tratar como niños pensantes a los alumnos, a establecer retos diarios para solucionar los problemas propios, siempre y cuando el ambiente de aprendizaje respete la individualidad e identidad de los pequeños. Por ello es recomendable usar diversas estrategias para conducirlos con el propósito de favorecer las competencias matemáticas y no solo ellos, sino generalizar con los cuatro pilares de la educación de tal manera que puedan formarse individuos competentes y productivos en la sociedad y el mundo actual.

# **ANEXOS**

**Anexo 1**  
**Escala estimativa del grupo**

CAMPOS FORMATIVOS	APRENDIZAJES ESPERADOS	OBSERVACIONES		
		Mucho	Poco	Nada
<b>Desarrollo personal y social</b>	Habla acerca de cómo es él o ella, de lo que le gusta y/o disgusta de su casa, de su ambiente familiar y de lo que vive en la escuela.	<b>X</b>		
	Controla gradualmente conductas impulsivas que afectan a los demás y evita agredir verbal o físicamente a sus compañeras o compañeros y a otras personas.	<b>X</b>		
	Identifica que las niñas y los niños pueden realizar diversos tipos de actividades y que es importante la colaboración de todos en una tarea compartida.	<b>X</b>		
	Muestra disposición al interactuar con niños y niñas con distintas características e intereses, al realizar actividades diversas.	<b>X</b>		
<b>Lenguaje y comunicación</b>	Selecciona textos de acuerdo con sus propios intereses y/o propósitos e interpreta la lectura de los literarios elementales (cuentos, leyendas, poemas), así como de los informativos.	<b>X</b>		
	Identifica los diferentes tipos de información contenida en textos escritos elementales, como ilustraciones, gráficas y mapas así como la escritura convencional de los números.		<b>X</b>	
	Produce textos propios utilizando el conocimiento que tiene de su nombre y de palabras conocidas, con la intención de expresar ideas en forma escrita y reconoce algunas características del sistema de escritura para expresar lo que quiere.	<b>X</b>		
	Participa con atención en diálogos y conversaciones, escucha lo que otros dicen y respeta turnos al hablar.	<b>X</b>		
<b>Pensamiento matemático</b>	Comprende relaciones de igualdad y desigualdad; esto es: más que, menos que, y la misma cantidad que. Comprende los principios del conteo. Observa que los números se utilizan para diversos propósitos.	<b>X</b>		
	Resuelve problemas numéricos elementales en situaciones cotidianas.		<b>X</b>	
	Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos; por ejemplo, forma, color, textura, utilidad, cantidad y tamaño. Así como usa algunos términos elementales para describir y comparar características medibles de algunos objetos comunes; por ejemplo, grande, largo, pequeño, frío, caliente, alto, lleno y vacío.		<b>X</b>	
	Reconoce y describe figuras geométricas elementales y cuerpos desde distintas perspectivas.			<b>X</b>
<b>Exploración y Conocimiento del medio</b>	Identifica las características de una persona, las de otros animales y las que distinguen a los seres humanos de otros animales, entre las que se incluyen partes básicas del cuerpo, externas e internas, y sus funciones.	<b>X</b>		
	Identifica algunas de las características que se transmiten en las familias.		<b>X</b>	
	Entiende el uso de algunos recursos naturales comunes.	<b>X</b>		

	Usa información para resolver problemas, basándose en observación, registro de datos, recolección de muestras, dibujos, entrevistas y recursos escritos.			X
<b>Expresión y apreciación artísticas</b>	Escucha, canta canciones y participa en juegos y rondas y describe lo que siente, piensa e imagina al escucharlas.	X		
	Expresa corporalmente las emociones que el canto y la música le despiertan.	X		
	Expresa los sentimientos y los pensamientos que le provoca presenciar o realizar una danza.	X		
	Expresa ideas, sentimientos y fantasías mediante la creación de representaciones visuales, usando técnicas y materiales variados.	X		
	Expresa, mediante el lenguaje oral, gestual y corporal, situaciones reales o imaginarias en representaciones teatrales sencillas.	X		
<b>Desarrollo físico y salud</b>	Coordina movimientos que implican fuerza, velocidad y equilibrio, alternar desplazamientos utilizando mano derecha e izquierda o manos y pies, en distintos juegos.	X		
	Combina acciones que implican niveles más complejos de coordinación, como correr y lanzar; correr y saltar; correr y girar; correr-lanzar y cachar, en actividades que requieren seguir instrucciones, atender reglas y enfrentar desafíos.	X		
	Juega libremente con diferentes materiales y descubre los distintos usos que puede darles.	X		
	Participa en el establecimiento de reglas de seguridad en la escuela y promueve su respeto entre sus compañeros y entre los adultos.	X		

## Anexo 2

### Pre test

ALUMNOS		PENSAMIENTO MATEMÁTICO: NUMERO											
Nº	CONTEO Y USO DEL NUMEROS				SOLUCIÓN DE PROBLEMAS NUMÉRICOS			REPRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN		PATRONES Y RELACIONES NUMÉRICOS			
	Comprende relaciones de igualdad y desigualdad; esto es: más que, menos que, la misma cantidad que.	Observa que los números utilizan diversos propósitos	Reconoce los números que ve a su alrededor y los numerales	Usa estrategias para contar; por ejemplo, organiza una fila de personas o añade Objetos.	Resuelve problemas numéricos elementales en situaciones cotidianas	Comprende problemas numéricos elementales y establece resultados	Explica su procedimiento para resolver problemas numéricos	Agrupar objetos de acuerdo con diferentes criterios y comparar el tamaño de los conjuntos.	Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos; por ejemplo, forma, color, textura, cantidad tamaño.	Enuncia series elementales en orden ascendente o descendente	Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etcétera.	Identifica cómo se utilizan los números en una variedad de textos, como revistas, cuentos, recetas cocina, publicidad otros.	Identifica patrones en una serie usando criterios de repetición e incremento.
01													
02													
03													
04													
05													
06													
07													
08													
09													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													

### Anexo 3

#### Lista de cotejo. Primera sección

#### Competencias e indicadores curriculares: Pensamiento matemático: Número

	COMPETENCIA	INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
			ÓPTIMO	CONSIDERABLE	BÁSICO	POR DEBAJO
		¿QUÉ SABE Y PUEDE HACER?				
1	Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en juego los principios del conteo.	1. Identifica la cantidad de elementos en colecciones de objetos de la misma clase de hasta veinte objetos, ordenados. 2. Identifica la cantidad de elementos en colecciones de objetos de distinta clase, de hasta veinte objetos, ordenados. 3. Identifica la cantidad de elementos en colecciones de objetos de la misma clase, de hasta doce objetos, desordenados. 4. Identifica la cantidad de elementos en colecciones de objetos de distinta clase, de hasta doce objetos, desordenados. 5. Cuenta objetos. 6. Compara colecciones y establece relaciones de igualdad. 7. Compara colecciones y establece relaciones en situaciones de desigualdad, identificando dónde hay más o dónde hay menos elementos.				

		<p>8. Dice los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el lugar que ocupa una persona o un objeto dentro de una serie ordenada.</li> <li>• Identifica el valor de las monedas.</li> <li>• Resuelve problemas que implican usar la equivalencia del valor de las monedas.</li> <li>• Identifica los números y los distingue de las letras/palabras, en diversos contextos.</li> <li>• Identifica usos de los números.</li> <li>• Utiliza números para representar cantidades.</li> <li>• Escribe los números en orden.</li> <li>• Identifica el orden de los números en forma escrita.</li> <li>• Escribe números que le son dictados.</li> </ul>				
2	<p>Plantea y resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar,</p>	<p>Resuelve problemas que implican agregar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas que implican reunir objetos en una sola colección.</li> <li>• Resuelve problemas que implican quitar objetos a una colección.</li> <li>• Resuelve problemas que implican igualar cantidades de dos colecciones (que contienen elementos de distinta clase).</li> </ul>				



	comparar y repartir objetos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas que implican igualar cantidades de dos colecciones (que contienen elementos de la misma clase).</li> <li>• Resuelve problemas que implican comparar la cantidad de dos colecciones.</li> <li>• Resuelve problemas que implican repartir objetos.</li> </ul>				
3	Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.	<p>Organiza y registra información en gráficas sencillas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta información registrada en cuadros y tablas.</li> <li>• Interpreta información registrada en gráficas.</li> </ul>				
4	Identifica regularidades en una secuencia a partir de criterios de repetición y crecimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordena de manera creciente o decreciente objetos por tamaño.</li> <li>• Ordena de manera creciente objetos por tonalidad.</li> <li>• Identifica patrones no numéricos.</li> <li>• Identifica la colección faltante en una serie de colecciones.</li> <li>• Identifica la colección que sigue en una serie de colecciones</li> </ul>				

## Lista de cotejo. Segunda sección

### Competencias e indicadores curriculares: Pensamiento matemático: Forma, espacio y medida

	COMPETENCIAS	INDICADORES	NIVELES DE LOGRO			
		¿QUÉ SABE Y PUEDE HACER?	ÓPTIMO	CONSIDERABLE	BÁSICO	POR DEBAJO
<b>1</b>	Reconoce y nombra características de objetos, figuras y cuerpos geométricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica semejanzas entre figuras y objetos.</li> <li>• Identifica semejanzas entre cuerpos geométricos y objetos.</li> <li>• Identifica figuras geométricas a partir de alguno de sus atributos.</li> <li>• Anticipa los cambios que ocurren en una figura geométrica al cortarla.</li> <li>• Identifica la figura que se obtiene al combinar figuras geométricas iguales o diferentes</li> </ul>				
<b>2</b>	Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica posiciones de objetos con respecto a otros objetos.</li> <li>• Identifica desplazamientos de objetos con respecto a otros objetos. Direccionalidad (hacia, desde, hasta) con interioridad (dentro, fuera, abierto, cerrado) o con orientación (delante, atrás, arriba, abajo, derecha, izquierda).</li> <li>• Identifica cómo se ven objetos desde diversos puntos</li> </ul>				

		<p>espaciales: arriba, abajo, lejos, cerca, de frente y de perfil, de espaldas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la direccionalidad de un recorrido o trayectoria y sus puntos de referencia.</li> </ul>				
<b>3</b>	<p>Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza estimaciones sobre las características medibles de sujetos, objetos y espacios.</li> <li>• Identifica el objeto que cumple con una condición medible: más largo que, más corto que, lleno, vacío.</li> <li>• Resuelve problemas que impliquen estimar longitudes.</li> <li>• Resuelve problemas que impliquen medir longitudes.</li> <li>• Establece relaciones temporales (antes-después-al final).</li> </ul>				
<b>4</b>	<p>Identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue el instrumento apropiado para medir peso, temperatura, estatura o tiempo (en horas y minutos).</li> <li>• Utiliza correctamente los días de la semana.</li> </ul>				

## Escala de evaluación usada para las listas de cotejo

### Competencias e indicadores curriculares: Pensamiento matemático: Número

COMPE TENCIA	INDICADORES	NIVELES DE LOGRO				TOTAL
		OPTIMO	CONSIDERABLE	BÁSICO	POR DE BAJO	

### Competencias e indicadores curriculares: Pensamiento matemático: Forma, espacio y medida

	INDICADORES	NIVELES DE LOGRO				TOTAL
		OPTIMO	CONSIDERABLE	BÁSICO	POR DE BAJO	

Son una opción para registrar de una forma sencilla y clara el seguimiento en el avance progresivo de los aprendizajes, recurso útil para el registro en la evaluación continua y/o al final de un periodo establecido, como puede ser la evaluación intermedia y final de los aprendizajes esperados. Este tipo de registro es de utilidad para la elaboración de informes de los alumnos, por ser de aplicación muy clara y sencilla y con información concreta, ya que con un número o una palabra explica lo que ha aprendido o dejado de aprender un alumno en relación con los aprendizajes.

**Anexo 4**  
**Guía de observación**

**Manifestaciones de los niños ante el desarrollo de las actividades**

<p><b>¿Se interesaron?</b></p> <p><b>¿Todos se involucraron?</b></p> <p><b>¿Qué les gustó o no?</b></p> <p><b>¿Les implicó desafíos?</b></p> <p><b>¿Resultó útil cómo se organizó al grupo?</b></p> <p><b>¿Qué opinan de las actividades realizadas?</b></p> <p><b>¿Qué aprendieron de esta situación?</b></p> <p><b>¿Cómo se sintieron al desarrollar las actividades?</b></p> <p><b>¿Qué harían si les sucediera...?</b></p> <p><b>¿Qué les interesó más del trabajo realizado y por qué?</b></p> <p><b>¿Qué fue más fácil hacer?</b></p> <p><b>¿Qué fue más difícil?</b></p> <p><b>¿Qué juegos les gustó más?</b></p>	
--	--

## Anexo 5

### Fotografías de las actividades lúdicas aplicadas

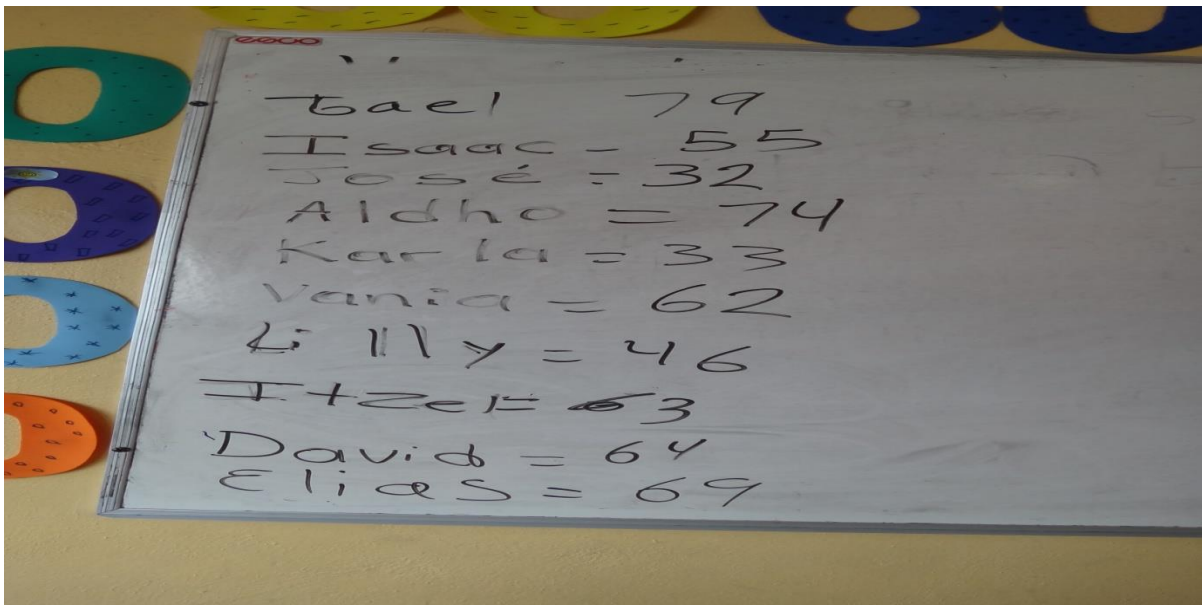


Crear y jugar para ganar aprendizajes numéricos



Ubica, controla, tira y cuenta





Usando los números





Jugando a las cartas

## BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ A. (1996) “Actividades Matemáticas con Materiales Didácticos”. Madrid: MEC-Narcea.

ANDER – EGG, E. (1987) Técnicas de investigación social. Buenos Aires, El Cid editor.

ARCIGA, R.E. (2005) Las matemáticas en preescolar desde las perspectivas de las educadoras. UPN, la paz, baja california sur.

AUSUBEL, (1970) Aprendizaje y cognición, Edit. Euned.

AUSUBEL, (1983) Psicología educativa: un punto de vista cognitivo. Edit. Trillas. México.

- BAROODY, Arthur J (2005) *El pensamiento matemático de los niños: Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial.* Madrid, Editorial Machado Libros.
- BRUNNER, J. (1983) *Jugar, juegos y lenguaje en el habla en el niño.* Barcelona, Paidós.
- BRUNNER, J. (1960) *El proceso de la educación.* Harvard.
- CAÑEQUE, H. (1993) *Juego y vida.* Buenos Aires, El Ateneo.
- CARRETERO, (1987) *Constructivismo y educación.* Zaragoza Edelvives, 11 Edición.
- CHEVALLARD, Y, Bosch M, Gascón J. (1998) *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje.* México: Biblioteca para la actualización del maestro.
- CLAROS TICONA, Marlene. (1999) *Materiales Didácticos y Juegos.* Lima, Ediciones Abedul.
- DANSEREAU, D.F. (1985) *Las estrategias del aprendizaje.* En Segal, J.V.; Chipman, S.F. y Glaser, R. (Eds.): Thinking and learning skills. Vol.1: Relating Instruction to Research. Erlbaum, Hillsdale. pp.120, 209-239
- DAVIS, M. D. (1971) *Introducción a la teoría de juegos.* Alianza Editorial, 1ª edición.
- DÁVILA, R. J. (1987) *El juego y la ludoteca. Importancia pedagógica.* Mérida, talleres Gráficos de la ULA.
- DECROLY, O. Y E. Monchamp (1998) *El juego educativo. Iniciación a la actividad intelectual y motriz.* Madrid, Morata. Traducción de: Initiation à l'activité intellectuelle et motrice.

- DEFIOR Citoler, S. (2000) Las Dificultades del aprendizaje: Un enfoque cognitivo. Ediciones Aljibe.
- DÍAZ BARRIGA F. (2002) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. McGrawhill.
- ERIKSON, E. (1972) "Juego y actualidad". En Piaget, J., Lorenz, K. Juego y desarrollo. Barcelona: Grijalbo.
- EWOOLFOLK, Anita – (1999) Psicología educativa. Prentice Hall Hispanoamérica, S.A. Pp. 134, 247.
- FREIRE, M. (1989) La evolución psicológica del niño, Grijalbo. Barcelona, España.
- FUENLABRADA, I.(2009) ¿Hasta el 100?... ¡NO! ¿Y las cuentas?...TAMPOCO Entonces ¿QUE? México: Reforma Integral de Educación Básica, SEP.
- GAGNÉ, ROBERT. (1985) Las condiciones del aprendizaje. 4ta. edición. México: McGraw-Hill.
- GAGNÉ, R. Y GLASER, R.( 1987) El aprendizaje visto desde la perspectiva ecléctica de Robert Gagné y el uso de las nuevas tecnologías en educación superior.. (Ed). Hillsdale.Lawrence Erlbaum Associates Inc. Publishers.
- GARCIA, (2005) ¿Qué piensan los alumnos universitarios sobre su aprendizaje? Dpto. de psicología evolutiva y de la educación, Universidad, Barcelona. 2005
- GELMAN, R. y GALLISTEI, C. (1978) La comprensión infantil del número, Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- GIBBONS, R. (1993) Un primer curso de teoría de juegos. Antoni Bosch editores, 1ª edición.

- GIMENO, S.J.; PÉREZ, G. A, (1989) La Enseñanza, su Teoría y su Práctica. Akal. Madrid, España.
- GORDON H. BOWER, ERNEST R. Capítulo 6. "Teorías del Aprendizaje". Hilgard, Edit. Trillas, México. D.F. 1989.
- GONZÁLEZ ALCANTUD, J. A. (1993). Tractatus Ludorum. Una antropología del juego. Barcelona- España. Anthropos.
- GONZALEZ M. (1984) Problemas a través del juego. Cita a Wallon.
- GONZÁLEZ ALCANTUD, J. A. Tractatus Ludorum. (1993) Una antropología del juego. Barcelona- España. Anthropos.
- GONZALEZ, Millan Cristina, (1993) Juegos y educación física, edit. Alhambra. Sociedad y deporte, 18.
- GRAS, O. (1997) La Creatividad y sus Implicaciones. Editorial La Academia. La Habana, Cuba.
- GROSS KARL. (1902) Teoría del Juego Como Anticipación Funciona. Argentina.
- GUY JACQUIN. (1993) Teoría del juego: Evolución de los juegos en el ciclo vital. MADRID.
- HARSANYI, Nash y Selten:(1994) El equilibrio en la teoría de los juegos no cooperativos.
- HERNÁNDEZ Rojas (2006) - Miradas constructivistas en psicología de la educación, México, Paidós.
- HERNANDEZ SAMPIERI. (2010) Metodología de la investigación, 5ª. Edición. México, D.F.

- HILL, W. (1976) Teorías Contemporáneas del Aprendizaje; Paidós. Buenos Aires.
- KLEIN, M. (1929) La personificación en el juego de los niños. Buenos Aires, Hormé, s. a.
- KRISCAUTZKY Laxague, M. y Martínez Falcón, P. (2006) Cómputo para Niños. México:DGSCA –UNAM. Ponencia presentada en SOMECE.
- LABINOWICZ, (Ed.) (1987) Introducción a Piaget: pensamiento, aprendizaje y enseñanza. Addison-wesley iberoamericana. Pp.19-95.
- MEECE J. (2000) Desarrollo del niño y del adolescente. Compendio para educadores. SEP. Biblioteca para la actualización del maestro. Mexisó D.F.
- MESA Betancur, O. (1994) Criterios y estrategias para la enseñanza de las matemáticas. Centro de Pedagogía Participativa.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (1999). "La transversalidad curricular en la educación básica". En Educere, 5. Mérida. Talleres Gráficos de la ULA. —————  
— (s.p.i.). Sugerencias metodológicas para la enseñanza de los juegos.
- MINTZBERG, Henry. (1999) Safari a la estrategia. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica.
- MORENO, M. (1997) Pedagogía operatoria, un enfoque constructivista de la educación. Edit. Fontamar.
- MORENO Y SASTRE, (1987) Meta conocimiento y aprendizaje escolar en: cuadernos de pedagogía.
- MUÑOZ, J.; FERNÁNDEZ, J., CARMONA, V. (1998) "Jugando con potencias y raíces".  
Números 33. Tenerife, 27-38.
- PIAGET J. (2001) La formación de la Inteligencia. México. 2ª Edición. 2001.

PIAGET, J.(1980) La psicología de la inteligencia. Edit. Critica. Buenos Aires, 1896.

PIAGET, J. (1961) Formación del símbolo en el niño: imitación. Juego y sueño, Edit. Fondo de cultura económica, México.

PIAGET, J. (1980) El estructuralismo, Edit. Oikos-Tau. Proteo, Buenos Aires.

PIAGET, J. (2001) Psicología y pedagogía. Edit. Critica. España. Ariel, Barcelona. 1969.

PIAGET, J.: El nacimiento de la inteligencia en el niño, Aguilar, Madrid. 1948

PIAGET, J.: La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo, Siglo XXI, México. 1968.

PIAGET, J. La formación del símbolo en el niño. México: Fondo de Cultura Económica, 1946.

PIAGET, J. Ensayo de lógica operatoria. Buenos Aires: Guadalupe, 1949.

PIAGET, J. La enseñanza de las matemáticas. Aguilar, Madrid, 1968.

PIAGET, J. La teoría de Piaget. [Monografías de Infancia y Aprendizaje, 2, 1981]. 1970.

PIAGET, J. Corrientes principales en psicología London: George Allen & Unwin, 1973. 1970.

PIAGET, J. La epistemología genética. A. Redondo, Col. Beta, Barcelona, 1970.

PIMENTEL, R. Matemáticas del entorno: recurso didáctico para un aprendizaje significativo. La Paz. B.C.S. 2006.

- PUGMIRE-STOY, M.C. (1996) El juego espontáneo: Vehículo de aprendizaje y comunicación (Primeros Años) Narcea Ediciones; Edición: 1 Tapa blanda.
- REYES E.b (2005) Tesis presentada para obtener el grado de maestría en docencia e innovación educativa. La paz, B. C. S.
- RICHMOND, T.G. (1984) Introducción a Piaget. Edit. Fundamentos, Madrid.
- ROBER J. AUMANN Y THOMAS C. (2005) La Teoría de los Juegos. Schelling
- ROSSEAU, J.J. (1762) Emilio, o De la educación. Edit. Alianza, Ginebra.
- SEP. (1992) Programa de Educación Preescolar 1992. México, D.F.
- SEP (2004) Programa de educación preescolar 2004 México, D.F.
- SEP (2011) Programa de educación preescolar 2011, México, D.F. 2011
- SILVA, L. (1995) En Busca de Una Pedagogía de Igualdad. Editorial Lisboa. Brasilia, Brasil.
- TORRES, C.M. (2007) El juego como estrategia de aprendizaje en el aula. Los Andes.
- TORRES Díaz, J. (2006) Historia del Trabajo Social. Lumen. Argentina.
- VALIÑO, G. (2005) El juego como estrategia de aprendizaje y en el nivel inicial. Cd. de Buenos Aires.
- VID. Jackson, Philip. W. (1998) La vida en las aulas. España.

VIGOTSKY, L. S. (1966). "El papel del juego en el desarrollo del niño." En El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona, Grijalbo.

VYGOTSKY, L. (1991). La Formación Social de la Mente. 4ta. Edición. Brasileira, S. Paulo, Brasil.

VON NEUMANN J. Y MORGENSTERN (1944) La Teoría de Juegos fue creada en su libro clásico The Theory of Games Behavior, Estados Unidos.

WALLON, H. (1987) Psicología y educación del niño. Una comprensión dialéctica del desarrollo y la Educación Infantil. Visor-Mec. Madrid, España.

WALLON, H. (1942). El juego en la evolución psicológica del niño. Buenos Aires, Psique.

WITTRICK, M. C. (1974). Learning as a generative process. Educational Psychologist, 11, 87–95

WOODS, P. (1993) La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa. Paidós.

### **Direcciones electrónicas:**

CORDERO, Juan A. 1996-2000. Juegos Matemáticos.

<http://www.xtec.es/~jcorder1/entreten.htm>. Recuperado 14 enero de 2012

LEIF Y BRUNELLE (1978), GONZÁLEZ ALCANTUD (1993), PAGET (1945), VIGOTSKY (1966), DECROLY (1998), El juego una estrategia importante. CARMEN MINERVA TORRES. Educere: Revista Venezolana de Educación, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3652928>, consultado el día 03 de diciembre de 2014.



NÚÑEZ CABELLO, Raúl. (2007). "Taller de estadística y probabilidad". En:<http://www.publicatuslibros.com/bibliotec/libro/taller-de-estadistica-y-probabilidad-juegos-y-tr/> .Recuperado 14 de enero de 2012.

FUNDACIÓN CIENTEC (2001). Lista de Juegos. En:<http://www.cientec.or.cr/matematica/juegos.html#tiburones>. Recuperado 14 de enero de 2012.

[www.orientared.com/articulos/piaget..php](http://www.orientared.com/articulos/piaget..php). Consultado el 24 de marzo de 2014.

<http://www.revistaparadigma.org.ve/Paradigma96/doc5.htm>. Consultado el 13 de febrero de 2014.

<http://www.usaelcoco.com/> . Consultado el 17 de noviembre de 2013.

[http:// enebro.cnice.mecd.es/.../actividades](http://enebro.cnice.mecd.es/.../actividades). Consultado el 23 de septiembre de 2013.

<http://www.educa.madrid.org/.../ninos.htm>. Consultado el 23 de septiembre de 2013.

<http://www.monografias.com/trabajos34/metacognicion-escuela/metacognicion-escuela.shtml#metac>. Consultado el 29 de Septiembre de 2013.

[www.molwick.com/es/metodos-cientificos/124-metodoscientificos](http://www.molwick.com/es/metodos-cientificos/124-metodoscientificos). Consultado el 7 de mayo de 2013.