

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO "RUBÉN DARÍO"  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA INFANTIL CON ÉNFASIS EN CURRÍCULO  
I COHORTE 2014-2016



**Tesis para optar al título de Máster en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo**

**Foco de Investigación:**

“Análisis del núcleo de lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal, durante el primer semestre de 2015”.

*“Cien veces todos los días me recuerdo a mí mismo que mi vida interior y exterior, depende de los trabajos de otros hombres, vivos y muertos, y que yo debo esforzarme a fin de dar en la misma medida en que he recibido.” Albert Einstein*

**Maestrante:**

Lic. Ruth Danelia Fletes Fonseca

**Tutora:**

MSc. María Inés Blandino

Managua, Nicaragua, 2016.





**Foco de Investigación:** Análisis del núcleo de lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal, durante el primer semestre de 2015.

## CARTA AVAL

Yo, María Inés Blandino, magíster en Pedagogía y docente del Departamento de Pedagogía de la Facultad de Educación e Idiomas de la UNAN-MANAGUA, en calidad de tutora, hago constar que la maestrante, Licenciada Ruth Danelia Fletes Fonseca, ha concluido la elaboración de su tesis, cuyo foco de investigación es: *"Análisis de núcleo de lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (preescolar) de educación formal y no formal, durante el primer semestre de 2015"*. Para optar al título de Máster en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo.

Por lo anteriormente expuesto, doy mi aval, asegurando que la presente investigación cumple con las etapas del proceso de investigación cualitativa y reúne los requisitos básicos exigidos en los procesos de investigación orientados a nivel de maestría.

Atentamente: \_\_\_\_\_

*MSc. María Inés Blandino*

Tutora de Tesis  
Docente UNAN – MANAGUA

# *Dedicatoria*

## ***A las niñas y niños de los preescolares comunitarios y formal.***

*Por haberme permitido conocerlos, interactuar y observarlos cómo desarrollan sus competencias relacionadas con el pensamiento lógico matemático, aprender de ellas y ellos.*

## ***A las educadoras comunitarias.***

*Por su dedicación y entrega al trabajo, a vivir la alegría y el sueño de las niñas y los niños, por el entusiasmo que imprimen en las actividades, por vencer los obstáculos y limitaciones y por creer en las posibilidades de desarrollo de sus estudiantes.*

# *Agradecimientos*

## **A Dios.**

*Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.*

## **A mis familiares, amigas y amigos.**

*Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante.*

## **Al Ministerio de Educación.**

*Por la oportunidad de realizar la consultoría en la Dirección General de Formación Docente sobre contextualización de Módulos interactivos entre ellos Desarrollo del Pensamiento Lógico, y al intercambio de saberes con Consultora Internacional, visitas de acompañamiento a capacitaciones y a aulas de preescolares comunitarios, lo que motivó a profundizar en el tema mediante el presente trabajo.*

## **A mi tutora MSc. María Inés Blandino.**

*Por su valiosa guía y acompañamiento en la realización de la tesis, enaltezco su trabajo durante el desarrollo del curso, su aspecto humano y le agradezco con creces por ayudarme a lograr esta nueva meta, mi maestría.*

## **A mis maestras y maestros.**

*Por la oportunidad de interactuar y adquirir nuevos saberes y el fortalecimiento de mis competencias profesionales en el ser, saber y saber hacer.*

*Y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este estudio.*

## Resumen

El presente estudio “Análisis del núcleo de lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal”, tiene como finalidad principal, conocer la forma en que las docentes están desarrollando el currículo para desarrollar en los niños y niñas el pensamiento lógico matemático.

Las bases curriculares fundamentan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en la escuela infantil, por lo que se hace necesario, valorar la incidencia del nivel de formación y experiencia docente y la forma en que llevan a cabo las de situaciones de aprendizaje; así mismo valorar si éstas son lúdicas y permiten potenciar el desarrollo del pensamiento lógico.

La importancia y necesidad de este estudio radica en que en el aprendizaje matemático se ha convertido para los estudiantes de educación primaria y niveles consecutivos en una disciplina rechazada y muchas veces odiada por la forma en que se ha venido enseñando, pero en la actualidad los enfoques, teorías y modelos educativos han cambiado y se centran en el estudiante como sujeto constructor de sus aprendizajes y parten de los conocimientos y experiencias previas que traen. Hoy en día tenemos en las aulas a una niña y un niño aprendiente activo, con la base natural de aprendizajes no formales que demanda nuevas formas de aprender y desde educación inicial debe satisfacer ese interés y curiosidad. En este contexto, el pensamiento lógico matemático debe desarrollarse desde las primeras edades, en el hogar, la comunidad y el jardín infantil y son precisamente los docentes y las educadoras los llamados a ofrecer nuevas experiencias de aprendizaje, mediante procesos matemáticos, incidiendo en la calidad de los aprendizajes, mediante situaciones reales en las que las niñas y los niños sean protagonistas y potencien sus habilidades y destrezas para resolver problemas, razonar y demostrar, establecer conexiones con otras disciplinas.

Dentro de los principales resultados del estudio podemos mencionar la evolución del currículo de Educación Inicial desde 1979 hasta el 2009, transcurrieron treinta años, que la transformación curricular se concibió desde la Educación Básica (incluyendo Educación Inicial) y Media. El perfil de egresado definido en el 2009 y vigente en la actualidad, se presenta junto a otras disciplinas en un mismo objetivo, lo que la hace poco relevante. En el programa 2014, si bien se desarrollan contenidos matemáticos, el enfoque y metodología no se corresponden con los avances y demandas del hombre de cara al Siglo XXI. Tanto educadoras observadas como docente, poseen experiencia en Educación Inicial, siendo su nivel formativo de primaria, solo una secundaria, limitante que desfavorece para el desarrollo de situaciones de aprendizaje lúdicas que optimicen el desarrollo del pensamiento lógico, a pesar que en los últimos dos años las comunitarias recibieron capacitación sobre desarrollo del pensamiento lógico matemático, éstas aún presentan limitantes en la enseñanza. Si a esto le sumamos el poco uso de recursos didácticos con material de reúso, que permita motivar el aprendizaje, incentivar las interacciones, la manipulación de objetos base para la abstracción y generalización, la resolución de problemas, interconexiones, la comunicación de cómo lo hicieron, entre otras competencias que favorezca la alfabetización matemática, su aplicación en la vida y su disfrute.

**Palabras claves:** pensamiento lógico, matemática, educación inicial, alfabetización matemática.

# Índice

<i>Dedicatoria</i> .....	
Agradecimientos.....	
Resumen.....	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	5
III. FOCO DE INVESTIGACIÓN.....	14
IV. CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN.....	15
V. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
VI. SUSTENTO TEÓRICO.....	17
VII. CONTEXTO EN QUE SE EJECUTA EL ESTUDIO .....	52
VIII. MATRIZ DE DESCRIPTORES .....	65
IX. EL ESCENARIO DE INVESTIGACIÓN.....	69
X. ROL DE LA INVESTIGADORA.....	73
XI. PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	75
XII. METODOLOGÍA IMPLEMENTADA EN LA INVESTIGACIÓN.....	76
XIII. ESTRATEGIAS PARA EL ACCESO Y LA RETIRADA AL ESCENARIO.....	84
XIV. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	85
XV. ANÁLISIS INTENSIVO DE LA INFORMACIÓN.....	86
XVI. CONCLUSIONES.....	113
XVII. RECOMENDACIONES .....	116
XVIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	119
ANEXOS.....	122

## **I. INTRODUCCIÓN**

La presente investigación lleva por título “Análisis del núcleo de lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal, durante el primer semestre de 2015.

Esta investigación nace del interés por comprender la forma en que las maestras y educadoras están desarrollando el proceso lógico matemático, ya que en la actualidad, se habla mucho de las deficiencias y desmotivación de los estudiantes en relación al aprendizaje de las matemáticas y es evidente que las bases de los primeros conceptos matemáticos se adquieren en la educación inicial.

La importancia de este tema de investigación radica en que actualmente la educación inicial ha tomado una gran relevancia a nivel internacional y nacional al reconocer que los primeros años de vida del niño son vitales para su aprendizaje, los aportes dados por las neurociencias evidencian que es en la primera infancia en la que las niñas y los niños hacen no solo más, sino mejores conexiones neurológicas, por lo que una educación rica y adecuada desde los primeros años de vida, resulta determinante para el desarrollo de la capacidad afectiva y cognitiva de la niña y el niño, situación que persiste durante el resto de su ciclo vital. Sin embargo, esto no significa que se debe saturar al niño con información; sino favorecer aprendizajes significativos y de calidad, respetando el ritmo de aprendizaje, intereses y necesidad del niño y la niña partiendo de situaciones lúdicas que le motiven a aprender.

En este contexto, el aprendizaje de las matemáticas, en la edad infantil, también cobra su importancia dado los antecedentes de rechazo que muestran los estudiantes en esta disciplina. Aprender matemáticas debe ser ameno, porque vivimos en un mundo matemático, es por ello que el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde la primera infancia, potencia en el niño y la niña este

aprendizaje que le harán aprender matemáticas de forma amena, divertida y significativa, considerando que este aprendizaje, debe ir acorde a la edad ya que es el propio niño quien da la pauta, siempre y cuando el docente y educador tenga claro que el estudiante es el centro del proceso, es el niño quien aprende y aprende haciendo, jugando, explorando, experimentando y descubriendo. Por lo que la docente o educador tiene un rol de mediador de procesos, espacios y oportunidades de aprendizaje.

Establecer la forma en que el currículo de educación inicial ha orientado a las docentes y educadoras el cómo favorecer este aprendizaje en las niñas y los niños, se convierte en una acción crucial y determinante, pues el currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

Se pretende mediante este estudio, analizar la forma en que se propicia éste aprendizaje en el aula de tercer nivel, partiendo de la premisa de que el niño y la niña al llegar a la escuela infantil ya traen consigo un cúmulo de conocimientos y experiencias que les han permitido construir ciertas nociones lógico matemáticas, como producto de su vida cotidiana e interacción con el medio.

El presente estudio se realizó en tres centros educativos de educación inicial, un centro formal y dos no formal (centros comunitarios), con el propósito de observar las situaciones de aprendizaje lúdicas que facilitan las docentes y educadoras para optimizar el desarrollo del pensamiento lógico matemático de cara a la lógica matemática del currículo, para el logro de los propósitos del estudio.

Esta investigación se efectúa bajo un enfoque cualitativo, porque el fenómeno en estudio se vive en la realidad en que se desarrolla y en el que se desenvuelve la y el educando como principales actores y el contexto educativo.

Según el nivel de profundidad, es descriptivo porque me permite observar y valorar las situaciones de aprendizaje propuestas a las niñas y los niños desde el currículo de educación inicial, la experiencia y formación de las docentes y educadoras, los recursos didácticos que hacen uso para el desarrollo del pensamiento lógico matemático así como las fortalezas y limitaciones de las y los mediadores del aprendizaje.

Según su aplicabilidad, es teórico y práctico porque se fundamenta en un proceso inductivo- deductivo, en el que se explora, se describe para luego generar perspectivas teóricas a partir de la experiencia.

La metodología utilizada fue mediante la observación y entrevistas a profundidad, lo que permitió ahondar en las fortalezas y limitaciones como docentes y educadoras de niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal.

Entre los resultados más relevantes podemos señalar que si bien con la Primer Guía de aprendizaje en el 79, se sentaron las bases para organizar la atención educativa a las y los niños de preescolar, con la transformación curricular se da un salto cualitativo ya que incluye Educación Inicial, en el programa 2014 se abordan contenidos matemáticos sin embargo el enfoque y la metodología que se propone es tradicional y no está acorde a los desafíos del Siglo XXI planteadas en la alfabetización matemática en Educación Inicial, que las educadoras observadas cuentan con experiencia en la atención a las niñas y los niños, sin embargo a pesar de las capacitaciones recibidas en los últimos dos años aún presentan limitaciones para proponer situaciones lúdicas para el desarrollo del pensamiento lógico, cayendo en la metodología tradicional. Otro aspecto es que aprovechan los recursos del medio, sin embargo se ha perdido la iniciativa de elaborar materiales didácticos con material de reúso que respondan a las competencias a desarrollar.

Las conclusiones a las que se llegó en este estudio es que en relación al currículo, éste ha venido evolucionando, desde 1979 hasta 2009-2014 que ya se contó con la

integración de Educación Inicial en el currículo de Educación Básica y Media. Se identifica que en el perfil del egresado del nivel de educación inicial (III nivel de preescolar) se aborda muy sutilmente el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en el programa vigente 2014 se encuentran contenidos matemáticos sin embargo éstos no presentan secuencialidad ni verticalidad, además el enfoque y la metodología que se orienta no se corresponde con los avances científicos, en el año 2015-2016 capacitaron a las educadoras a nivel nacional sin embargo aún no manifiestan mucho dominio metodológico de cómo desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática, la metodología que utilizan sigue siendo tradicional, los niños y las niñas recitan y escriben los números a través de la memorización, en las aulas se observan carteles de los números, móviles, en los cuadernos de las y los niños planas de los números. Otra situación identificada es la carencia de materiales didácticos para facilitar la enseñanza mediante la lúdica, lo que si hay que reconocer es que hacen uso adecuado de los recursos del medio. Es importante señalar, que el trabajo que realizan las educadoras comunitarias es muy importante, a pesar de las limitaciones de recursos materiales y de su reconocimiento económico bajo, muestran amor y dedicación a las niñas y los niños que atienden.

Este estudio está organizado por acápites, el primero plantea la introducción, el planteamiento del problema, justificación, antecedentes, foco de cuestiones de investigación y propósitos (generales y específicos), en el segundo encontraras la perspectiva teórica que es el fundamento de las teorías relacionadas con el tema, un tercero en el que se presenta la matriz de descriptores, perspectiva(s), el escenario, la selección de los informantes y el contexto que se ejecuta el estudio, cuarto acápite se presenta el rol de la investigadora, las técnicas y estrategias utilizadas para recopilar información y análisis, los criterios regulativos y estrategias que se usaron para el acceso y la retirada del escenario y un quinto que muestra las referencias bibliográficas y anexos.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La influencia e importancia de la matemática en la sociedad actual ha ido en constante crecimiento, en buena parte debido al aumento de sus aplicaciones, o bien por la concienciación de su aplicación en los diferentes momentos de la vida, por lo que puede decirse que todo se matematiza.

Asimismo, la enorme cantidad y variedad de la información que hoy debemos manejar plantea nuevos problemas, como lo es la transmisión de dicha información, su protección, su comprensión, su codificación, su clasificación, otros, los cuales sólo pueden tener un tratamiento efectivo a través de los complejos algoritmos matemáticos que se han desarrollado bajo la exigencia de las nuevas necesidades planteadas (Reimers, 2006).

En las aulas de educación inicial de nuestro país, históricamente se ha observado constante rotación de las docentes y educadoras, por diversas razones, así también los cambios curriculares y por ende el enfoque y metodologías de atención, lo que exige la formación y actualización permanente de las y los mediadores de aprendizajes.

Si bien, se reconoce los avances en cuanto a la reforma curricular particularmente en educación inicial (preescolar), el Ministerio de Educación ha venido capacitando a las docentes y educadoras con mayor énfasis en las comunitarias, las que han sido capacitadas en temas como Neurociencia y Neuroeducación, Pensamiento lógico, Habilidades Comunicativas, Educación Incluyente, entre otros, sin embargo hace falta acompañamiento para la puesta en práctica de dichos conocimientos y habilidades desarrolladas por las educadoras.

En el tema que nos compete en este estudio, dada la relevancia, se hace necesario que las docentes y educadoras de educación inicial actual rompan con los esquemas didácticos basados en la mecanización y en la memorización del aprendizaje, porque no son pertinentes para la época presente, en cambio

promuevan actividades de aprendizaje en función de las necesidades e intereses de las niñas y los niños, conciban los conocimientos matemáticos como fundamentales, que precisamente es en el ámbito de Comprensión del Mundo en que se desarrolla porque estas competencias les van a permitir a las y los estudiantes el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, la capacidad de formular conjeturas racionales y de asumir retos basados en el descubrimiento y lo más importante que les sirve para ser utilizadas en la vida.

De todo lo anterior surge la pregunta:

**¿Cuál es la relación de la lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes y educadoras para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal?**

### **a. Justificación del estudio**

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es un proceso que se sustenta en un conjunto de estructuras conceptuales (conceptual), básicas para el saber hacer (procedimental) y saber ser (actitudinal) importantes para el desarrollo integral de las niñas y los niños de educación inicial (preescolar), porque les va a permitir dar respuesta a los problemas o situaciones de su entorno de forma creativa. En este sentido la escuela tiene un papel importante, y específicamente la educadora o educador en su rol como mediador/a de aprendizajes significativos.

Este estudio es necesario porque, en la actualidad los enfoques, teorías y modelos educativos han cambiado. Tenemos hoy en día en las aulas a una niña y a un niño aprendiente activo que demanda nuevas formas de aprender y la escuela debe satisfacer ese interés y curiosidad. En este contexto, para el aprendizaje de la matemática, los docentes y educadoras están llamados a ofrecer nuevas experiencias de aprendizaje y evitar caer en la enseñanza tradicional; monótona y de memorización. Como lo plantea el Arto. 43 del Código de la Niñez y la adolescencia "... Las niñas, los niños y adolescentes tienen derecho a la educación, orientada a desarrollar hasta el máximo de sus posibilidades, su personalidad, aptitudes físicas y mentales... CNA (pág. 18).

Desde esta perspectiva surge la necesidad de estudiar las situaciones de aprendizaje lúdicas que potencian el pensamiento lógico matemático en las niñas y los niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal, para analizarlas y brindar aportes a las docentes y educadoras acordes al desarrollo científico.

Con los resultados de esta investigación se estará aportando a la mejora del currículo nacional y en particular a los centros observados, con el propósito que se dé al desarrollo del pensamiento lógico matemático la importancia que merece, con el fin de que las niñas y los niños desde la educación inicial aprendan y disfruten la matemática, lo que a su vez se convertirán en bases sólidas para el aprendizaje

escolar, que es uno de los principales problemas que enfrenta nuestra educación; el rechazo a la matemática.

Y finalmente, la importancia de este trabajo también estará dada en el aporte que podrá ofrecer a otras investigaciones que deseen profundizar en el desarrollo de las operaciones del pensamiento a través de actividades escolares y de cómo ese desarrollo contribuye con la formación de un individuo que convive en un mundo social, cultural, político y económico.

### **b. Antecedentes del tema de investigación**

Para conocer estudios realizados sobre la temática y poder enriquecer esta investigación, se realizó una búsqueda en el Centro de Documentación del Departamento de Pedagogía de la Unan Managua, encontrando solamente el siguiente estudio:

Foco de Investigación: “Estrategias metodológicas para el desarrollo lógico-matemático del niño Carlos José del III nivel del I ciclo de Educación Inicial en el Centro Escolar Santa Rosa, Barrio Santa Rosa ubicado en el distrito VI del municipio de Managua en el I semestre, del año 2014” se realizó bajo el enfoque investigación-acción, realizada por Elba María Urbina Espinoza, Daysi Marlene Rodríguez Canales. Tutora: Dra. Valinda Sequeira Calero. Facultad de Educación e Idiomas. En el diagnóstico identificaron: que el niño mostraba dificultades en el desarrollo lógico- matemático, en reconocer colores; identificar conceptos básicos tales como: izquierda-derecha, arriba-abajo, adelante-atrás- en medio, grande- pequeño-mediano, encima de- debajo de; tomaba incorrectamente la crayola; no realizaba ejercicios de seriación; coloreaba saliéndose del espacio dado; no seguía orientaciones de secuencias lógicas; su coordinación ojo-mano no era la adecuada, dejaba sus asignaciones incompletas y se distraía con facilidad.

La docente no muestra interés en las necesidades del niño quien es ignorado y no apoyado en su proceso de enseñanza aprendizaje.

Las investigadoras manifiestan: “Los resultados fueron notorios y nos sensibilizó más con nuestro trabajo hacia los niños, obtuvimos sentido de comprensión y compromiso al desempeñar un trabajo de calidad con estos individuos en proceso de desarrollo, dándoles un seguimiento adecuado con el estímulo, la comprensión, el sentido de pertenencia, dedicación, preparación y la autoevaluación”.

Se realizó búsqueda por la web, encontrando los siguientes estudios a nivel internacional:

Tema: Educación del razonamiento lógico matemático en Educación Infantil.  
Presentada por: M<sup>a</sup> Pilar Ruesga Ramos. Universidad de Barcelona. España.  
Entre las conclusiones a las que arribó tenemos:

La explicación piagetiana de construcción del conocimiento matemático, mediante operaciones que se construyen a través de la acción sobre los objetos, permite definir un modo de acción para la etapa estudiada, a través de la cual el niño puede poner en práctica los modos de razonamiento directo-inverso, propios de la matemática y comenzar a ajustar sobre estos y otros contenidos, la lógica inferencial pertinente.

La tarea de clasificación en modo directo frente a las demás, apoya la afirmación piagetiana que considera la clasificación como una de las actividades lógico-relacionales de más temprana aparición en el ser humano. Y más concretamente, los resultados hallados en la tarea de clasificación en modo directo, muestran que este tipo de actividad es accesible a todos los niños.

Los porcentajes de acierto encontrados en las tareas de modo inverso no contradicen la afirmación piagetiana según la cual no existe pensamiento reversible antes de los 7-8 años, pero si nos indican que, a edades tempranas, se presentan las condiciones de razonamiento que permiten la equilibración del conocimiento que el niño logra a esa edad.

La autora expresa: ...*“Hemos encontrado un espacio de razonamiento en el cuál el niño de Educación Infantil, que aún no posee pensamiento operatorio concreto y mucho menos formal, puede ejercitar en la acción los modos de razonamiento que componen el razonamiento reversible de los algoritmos y de los procesos demostrativos propios de la matemática, en un ámbito protomatemático en cuanto a la no presencia explícita del número y el espacio”....*

Así mismo expresa que la sorprendente igualdad de resultados obtenidos por los grupos de 4 y 5 años nos permite conjeturar que, a la edad de 5 años, la Educación Infantil no está ofreciendo las posibilidades de desarrollo que los niños de esta edad podrían alcanzar.

El hecho constatado de la mejora de resultados a lo largo del desarrollo de la prueba en el grupo de 3 años indica nuevamente que los logros de los niños parecen ser dependientes de la metodología y que ésta, no sólo debe incluir actividades adecuadas e interesantes desde el punto de vista de sus posibilidades sino, un buen repertorio de estrategias didácticas por parte del maestro.

La influencia de las estrategias metodológicas sobre los resultados, nos llevan a mantener que sólo cuando las estrategias didácticas se agoten sin éxito, podremos decir que nuestros pequeños no son capaces de llevar a cabo razonamientos inferenciales como los que emplearán cuando estudien matemáticas en la escuela.

Otros estudios encontrados son:

Tema: La promoción del pensamiento lógico matemático y su incidencia en el desarrollo integral de niños y niñas entre 3 y 6 años de edad.

Autoras. Br. Berismendi Claridelmis. Br. Díaz Emely. Universidad de los Andes. Venezuela. 2008.

Estas autoras plantean las siguientes conclusiones:

-Las estrategias metodológicas utilizadas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático se encuentran en la mayoría de los casos ausentes de las planificaciones diarias, restando de esta forma importancia a la relevancia de la presencia de esta área a favor del desarrollo integral de la niña y el niño.

-De igual forma, en los casos que se observó que se tomaba en cuenta el área, las estrategias utilizadas no eran las idóneas, puesto que restringe la acción de las y los estudiantes esperando recibir de ellas y ellos una respuesta específica y en un momento dado, impidiendo de este modo que pusieran en práctica capacidades como: observar, intuir, imaginar, hipotetizar, comprobar, entre otros aspectos.

-Otro elemento poco favorable, es que las y los docentes se enmarcan en el uso de estrategias convencionales, repetitivas, por ejemplo: juego de memoria, el ajedrez y el dominó, lo cual causa que los preescolares pierdan interés y estén desatentos ante las actividades que se espera que favorezcan el área, y aunado a esto los docentes en su intervención como mediadores no fungen como tal, sino que lo hacen como meros instructores, dejando de lado con esta actitud la importancia del diálogo, del compartir experiencias, de experimentar y de generar conclusiones por sí mismos.

-No se le da importancia a todo cuanto tiene que ver con el proceso enseñanza aprendizaje, y más específicamente a las necesidades, intereses y capacidades que reflejan las niñas y los niños, trayendo como consecuencia comportamientos como: distracción, poca autonomía e iniciativa propia, poco respeto por las normas de convivencia y un bajo interés por explorar y activar nuevos conocimientos.

No obstante es necesario mencionar que pese a la poca intencionalidad de la labor docente, los estudiantes logran expresar sus ideas a sus pares y a los adultos, permitiendo esto el establecimiento de relaciones entre los saberes y posterior a ello la reestructuración de los esquemas del pensamiento.

-Las docentes en su praxis, para que sea efectiva y realmente significativa para las niñas y los niños deben tener presente que se debe conocer a profundidad el desarrollo de cada uno de los procesos que implica el conocimiento matemático.

-Debe ser un docente problematizador que plantee retos cognitivos al estudiante en cualquier situación de enseñanza aprendizaje, debe tener una intencionalidad educativa, es decir, claridad en el por qué, y en el para qué de sus acciones, debe hacer uso adecuado del lenguaje propiciando de esta manera que las niñas y los niños verbalicen sus acciones.

-La docente debe considerar que la resolución de problemas o conflictos cognitivos, es el centro del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que el planteamiento de actividades en las que se deban reflexionar, anticipar, hipotetizar y concluir permiten que se abarque un sinnúmero de aprendizajes, puesto que al resolverlos utiliza sus ideas y conocimientos previos, demuestra sus destrezas y límites, es decir, la calidad y el alcance de sus saberes, modifica, completa y desarrolla saberes y reorganiza la información de manera que le permita alcanzar de manera gradual nuevos conocimientos.

Tema: “El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia”.

Autores: Edgar Oliver Cardoso Espinosa y María Trinidad Cerecedo Mercado. Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional, México. 2008.

Las conclusiones a las que llegaron fueron:

-Las matemáticas son consideradas como una segunda lengua, la más universal, mediante la cual se logran tanto la comunicación como el entendimiento técnico y

científico del acontecer mundial. Ante este panorama es preciso que construyamos en los niños de la Primera Infancia un conjunto de competencias que les permitan comprenderlas y utilizarlas como herramientas funcionales para el planteamiento y resolución de situaciones, tanto escolares como profesionales.

-Es necesario trabajar las matemáticas en este nivel educativo por ser el antecedente a la Educación Primaria, en la cual se desarrollan con mayor complejidad las cuestiones de esta asignatura, por lo que es relevante introducir, a través de la lógica y el razonamiento, contenidos relacionados con el número, la forma, el espacio y la medida.

- Hoy en día, las docentes y educadoras tienen que comprender que deben cambiar su forma de intervención evitando formular directamente el conocimiento, sino que ahora sus participaciones se enfocan a generar las condiciones para que el contenido sea construido por los estudiantes.

- Para la asignatura de matemáticas se establece como enfoque didáctico el planteamiento y resolución de problemas.

- El docente debe ofrecer a las niñas y los niños la posibilidad de acercarse al planteamiento y resolución de problemas desde sus conocimientos previos e informales, propiciando la evolución de éstos a partir de la experiencia personal y grupal.

\_ Si el docente permite la participación completa del niño y sus compañeros, estará propiciando el desarrollo de la creatividad matemática.

### III. FOCO DE INVESTIGACIÓN

**Análisis del núcleo de lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal, durante el primer semestre de 2015.**



Preescolar Tomás Borge  
Martínez. Managua

#### **IV. CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Cuáles son las bases curriculares que fundamentan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel de Educación Inicial?
2. ¿Qué metodología implementan las maestras y educadoras el proceso enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática?
3. ¿De qué forma el nivel de formación y experiencia de la docente o educadoras incide en el desarrollo de situaciones de aprendizaje lúdicas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de III nivel de Educación Inicial?
4. ¿Qué recursos didácticos utilizan las educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel de Educación Inicial?
5. ¿Qué orientaciones se le pueden brindar a los docentes y educadoras para potenciar el pensamiento lógico matemático durante el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje?

## **V. PROPÓSITOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **a. Propósito General:**

Analizar el núcleo de lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal, durante el primer semestre de 2015

### **b. Propósitos Específicos**

1. Determinar las bases curriculares que fundamentan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar).
2. Describir la metodología con que desarrollan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática las docentes y educadoras.
3. Valorar la incidencia del nivel de formación y experiencia docente en el área infantil en desarrollo de situaciones de aprendizaje lúdicas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar).
4. Identificar los recursos didácticos que utilizan las educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar)
5. Brindar una propuesta a la maestra y educadoras para potenciar el pensamiento lógico matemático durante el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje del III nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar).

## VI. SUSTENTO TEÓRICO

### 6.1. Teorías fundantes que aportan a la comprensión de la construcción del pensamiento lógico matemático infantil.

#### a. Aportes de Jean Piaget (Teoría psicogenética)

Bosch, M.A. (2012), cita los aportes de Piaget, quien plantea que el pensamiento lógico del niño evoluciona en una secuencia de capacidades evidenciadas cuando la niña y el niño manifiesta independencia al llevar a cabo varias funciones especiales como son las de clasificación, simulación, explicación y relación. Sin embargo, estas funciones se van rehaciendo y complejizando conforme a la adecuación de las estructuras lógicas del pensamiento, las cuales siguen un desarrollo secuencial, hasta llegar al punto de lograr capacidades de orden superior como la abstracción. Es en esa secuencia, que el pensamiento del niño abarca contenidos del campo de las matemáticas, y que su estructura cognoscitiva puede llegar a la comprensión de la naturaleza deductiva (de lo general a lo particular) del pensamiento lógico.



Según Piaget, el desarrollo va siguiendo un orden determinado, que incluye cuatro periodos o estadios de desarrollo, el sensorio-motriz (desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente), el preoperacional (entre los 2-6 años aproximadamente) el concreto (de los 7-11 años aproximadamente) y el formal (de los 11 a los 15 años).



En el preoperacional el niño desarrolla la capacidad de simbolizar la realidad, construyendo pensamientos e imágenes más complejas a través del lenguaje y otros significantes. Sin embargo, se presentan ciertas limitaciones en el pensamiento del niño como: egocentrismo, centración, realismo, animismo, artificialismo, precausalidad, irreversibilidad, razonamiento transductivo. Es a partir del pensamiento operacional concreto que logra la reversibilidad del pensamiento, además que puede resolver problemas si el objeto está presente. Se desarrolla la capacidad de seriar, clasificar, ordenar mentalmente conjuntos.

### b. Aportes de Vygotski y el aprendizaje social (Teoría sociocultural)

Bertrand R. (s/f), cita a Vigotsky (1962) quien afirma que “es a través del aprendizaje social (por intercambio social y comunicación) que se modifican las estructuras de desarrollo...” (p.45). Para Vygotski (1962) la comunicación es la función primaria del lenguaje, y este último una herramienta del pensamiento ayuda a planear la solución de problemas y regula la conducta. A medida que avanza el desarrollo cognoscitivo, el control que ejerce el lenguaje se transforma en semántico (el niño es controlado por lo que le dicen).

**Vygotski** introduce el concepto de **Zona de Desarrollo Próximo** que se instala entre la zona de Desarrollo Real (capacidad de resolver independientemente un problema), y la



Zona de Desarrollo Potencial (lo que el sujeto puede resolver con la ayuda de otros).

## **6.2. Enfoque globalizado de la educación matemática en Educación Inicial**

Alsina, A. (2012:7-24), plantea que enseñar matemáticas desde un enfoque globalizado es uno de los principios de la educación matemática en el ciclo de Educación Inicial y por supuesto, en el resto de etapas educativas. Esto implica la incorporación de las conexiones matemáticas en las prácticas de aula, es decir, las relaciones entre los diferentes bloques de contenido matemático y entre los contenidos y los procesos matemáticos; y las relaciones de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y con el entorno (interdisciplinariedad).

Como indica Alsina (2011a), se trata de un enfoque muchas veces repetido pero todavía poco implementado, por lo que se debe ofrecer algunos andamiajes para ayudar a los docentes y a las educadoras a incorporar las conexiones matemáticas en las prácticas escolares.

### **Conexiones matemáticas en Educación Infantil**

Conectar implica establecer un vínculo estrecho entre cosas de la misma naturaleza. En el caso de la educación matemática, la conexión más importante en los primeros aprendizajes matemáticos es la existente entre las matemáticas intuitivas, informales, que los niños han aprendido a través de sus experiencias, y las que están aprendiendo en la escuela.

Todas las demás conexiones matemáticas a las que se ha hecho referencia como es; entre contenidos matemáticos, entre contenidos y procesos, entre las matemáticas y otras disciplinas y entre las matemáticas y la vida cotidiana, se apoyan en el vínculo entre las prácticas informales de los estudiantes y las matemáticas más formales (NCTM, 2000).

En el ámbito de la educación matemática, Baroody (1987) y Hugues (1986) acuñan el término “**matemáticas informales**” para referirse a estas prácticas informales. Estos autores ponen de manifiesto que las niñas y los niños de las primeras edades recopilan, a menudo, una gran riqueza de conocimientos sobre temas que les interesan, y a partir de estos intereses y actividades cotidianas es como desarrollan su pensamiento matemático.

Fernández, Gutiérrez, Gómez, Jaramillo y Orozco (2004) exponen que estas prácticas informales se llevan a cabo desde edades muy tempranas, aproximadamente desde los cuatro meses. A partir de esta edad los niños muestran ya una curiosidad innata respecto a los acontecimientos cuantitativos y espontáneamente construyen en su ambiente natural y sin instrucción formal unas matemáticas informales.

Esta forma de pensamiento es imperfecta y totalmente diferente del pensamiento de los adultos; sin embargo, estas matemáticas informales son relativamente significativas y constituyen el fundamento para el aprendizaje posterior de las matemáticas formales en la escuela. Estas autoras ponen de manifiesto que a pesar de que ha sido comprobado que los componentes básicos del conocimiento matemático informal son universales, dado que están presentes independientemente de la cultura y el grupo socioeconómico, su nivel de desarrollo fluctúa en función de la influencia sociocultural. Varios autores han analizado las prácticas informales que asocian a la adquisición de conocimientos matemáticos informales.

Por otra parte, Starkey y Cooper (1980), indican por ejemplo, que los niños aprenden nociones lógico-matemáticas guardando juguetes o comestibles; o bien que adquieren nociones espaciales construyendo con bloques o entonando canciones acompañadas de movimientos; así mismo Ginsburg, Klein y Starkey (1998) indican que los niños interactúan con representantes escritos de los números a través de prácticas informales que son muy diversas: indicar la edad con los dedos, poner velas en un pastel, etc. Anderson (1997) señala diversas experiencias

numéricas informales en las cuales se implican niños de 4 años de familias americanas de nivel mediano-alto: actividades de conteo; nombrar cantidades; reconocer números escritos; estimar cantidades; operaciones de suma y resta con cantidades pequeñas; uso de números ordinales; estimar la igualdad numérica de dos colecciones; o bien la notación de números.

### **6.3. Enfoque de Educación Inicial (Nicaragua)**

Según el Programa del Ministerio de Educación MINED (2009), La Educación Preescolar, a lo largo de la historia ha venido ofertando una atención educativa a niños y niñas de 3 a 6 años con una propuesta curricular basada en áreas del desarrollo: Socio Afectiva, Cognitiva y Psicomotora; este modelo de organización consideraba el desarrollo de estas áreas en una secuencia estrictamente lineal y con mayor prevalencia del enfoque psicológico.

Actualmente con los avances de la Educación Inicial de siglo XXI, el nuevo currículo está organizado por Ámbitos, los que por su carácter integrador de aprendizajes más específicos y vinculados entre sí, implican un cambio importante de las formas tradicionales de organización de los aprendizajes por áreas y con énfasis en el enfoque pedagógico.

El programa de Educación Inicial del Ministerio de Educación de Nicaragua, se enmarca en un currículo por competencias, con un enfoque basado en la persona humana; parte de la concepción de la niña y el niño como seres activos desde su nacimiento, sujetos de cambio, de derechos, protagonistas, sensibles, creativos, competentes, capaces de aprender, de comunicarse y relacionarse con las demás personas, que permita la construcción del ser social de manera continua, integral y articulada en los diferentes espacios donde se relaciona.

#### **6.4. El pensamiento matemático en la edad infantil**

Según Alsina, (2006), durante mucho tiempo, se ha creído que las y los niños pequeños carecían esencialmente de pensamiento matemático (Baroody, 1988). Sin embargo, investigaciones posteriores han comprobado que los bebés pueden distinguir entre conjuntos de uno, dos y tres elementos, mediante una metodología basada en la deshabitación (interrupción). De este modo, si se le muestran tarjetas con conjuntos de, por ejemplo, 3 elementos, al principio, el bebé presta atención por la novedad, pero se va aburriendo paulatinamente hasta que el investigador muestra una tarjeta con 4 o 2 elementos, momento en que el bebé vuelve a prestar atención, indicando así que se percata de la diferencia.

Así mismo, De castro (2012), expresa que de hecho, Rick Caulfield (2001), en su artículo "Number matters: Born to count", describe cómo incluso recién nacidos muestran un incipiente pensamiento matemático, al distinguir grupos de dos o de tres objetos, ante la muestra de cartas con 2 o 3 osos dibujados en ellas.

Asegura que Baroody (1988) también nos indica que hay dos teorías generales del aprendizaje: la teoría de la absorción (parte de que los niños llegan a la escuela como pizarras en blanco sobre las que pueden escribirse las matemáticas escolares) y la teoría cognitiva. Durante décadas, la teoría de la absorción ha sido la principal directriz en la enseñanza de las matemáticas y esta teoría implicaba la organización jerárquica de las tareas, para ir sistemáticamente pasando de lo (teóricamente) más sencillo a lo más complejo.

No obstante, la teoría cognitiva ha aportado una explicación más profunda del aprendizaje significativo, por ejemplo de los conceptos aritméticos o la resolución de problemas de enunciado verbal.

*...“Numerosos estudios han comprobado que las y los niños nacen con muchas aptitudes hacia las matemáticas o que éstas pueden desarrollarse en los primeros años de vida (Baroody, Lai & Mix, 2006; Clements & Sarama, 2009). Sin embargo, lo que resulta evidente es que los niños pequeños, de manera informal, en sus juegos, ya realizan numerosas actividades de índole matemático: exploran modelos, formas y relaciones espaciales, comparan magnitudes, cuentan objetos, etc. Por lo tanto es algo natural que, en el aula, las y los niños de Educación Infantil lleven a cabo, espontáneamente, actividades que requieren habilidades matemáticas”...*

---

Desafortunadamente, en la enseñanza de las matemáticas no se ha sabido capitalizar la riqueza de los conocimientos informales de las y los niños, los que han pasado a menudo inadvertidos. Como consecuencia, las matemáticas de la escuela han estado frecuentemente desconectadas del modo que tienen las y los niños de resolver problemas en su día a día (Carpenter y otros, 1999; Nunes y Bryant, 1997; Rodríguez y otros, 2008).

Baroody pretende ayudar a modificar esta práctica educativa arraigada, insistiendo, como Alsina (2011), en que las situaciones cotidianas tienen que ser la base de las actividades que realicemos en las Aulas de Educación Infantil.

#### **a. La Educación matemática**

Es un proceso cultural mediante el cual un individuo en formación es iniciado en el conocimiento matemático que le permitirá relacionarse y comunicarse en un medio social determinado.

El pensar matemático, que es social y público consiste en dar significado y simbolismo lógico, espacial y cuantitativo que permite expresar y desarrollar las capacidades humanas de relación, representación y cuantificación.

## La Pirámide de la Educación Matemática

Desde esta perspectiva, Alsina (2010) propone una “Pirámide de la Educación Matemática”, en la que se presentan de forma sencilla distintos contextos para



desarrollar el pensamiento matemático y su frecuencia de uso más recomendable.

En la base de este diagrama piramidal están los contextos que necesitan todas las niñas y los niños para aprender y que, por lo tanto, se podrían y deberían “consumir” diariamente para desarrollar

la competencia matemática. Ahí están las situaciones problemáticas que surgen en la vida cotidiana de cada día; la observación y el análisis de los elementos matemáticos de nuestro entorno; el movimiento como actividad básica para interiorizar, por ejemplo, conocimientos geométricos diversos; la posibilidad de vivenciar elementos matemáticos a través del propio cuerpo; la manipulación con materiales diversos, dado que la acción sobre los objetos posibilita que las y los estudiantes puedan elaborar esquemas mentales de conocimiento; o bien el uso de juegos, entendidos como la resolución de situaciones problemáticas.

Después aparecen los que deben “tomarse” alternativamente, como las situaciones de aprendizaje mediante recursos literarios con un contenido matemático (cuentos populares, narraciones, novelas, canciones, adivinanzas, etc.) o los recursos tecnológicos. Por último, en la cúspide, se encuentran los contextos de aprendizaje que deberían usarse de forma ocasional, como por ejemplo los libros o cuadernos de actividades.

Partimos de la base para favorecer el desarrollo del sentido numérico y, por lo tanto, la adquisición progresiva de la alfabetización y la competencia numérica, es necesario considerar, por un lado, diferentes contextos de aprendizaje para atender

a la diversidad de niñas y niños que hay en las aulas; y por otro lado, considerar las diferentes herramientas para trabajar los contenidos.

Se pone de manifiesto que desde la base de la pirámide, en los tres primeros niveles (las situaciones cotidianas, los recursos manipulativos y los recursos lúdicos) se observa mayor facilidad para trabajar los procesos matemáticos, mientras que a medida que se avanza hacia aquellos contextos más cercanos a la cúspide de la pirámide, al ser más restrictivos, rígidos y “pobres”, resulta más difícil poder abordar en ellos todos los procesos matemáticos porque pareciera que viene todo dado, lo cual limita la indagación, expresión y normal exploración infantil.

### **b. El conocimiento lógico –matemático**

Un elemento sustancial que toda niña y niño de la Primera Infancia es necesario que aprenda es a ser lógico (Nunes y Bryant, 2005). Su importancia es que permite establecer las bases del razonamiento, así como la construcción no solo de los conocimientos matemáticos sino de cualquier otro perteneciente a otras asignaturas del plan de estudio. En la Primera Infancia es necesario que se propicien y construyan tres operaciones lógicas sustanciales que son la base de dicho desarrollo en las y los niños y que son: la clasificación, la seriación y la correspondencia, las cuales se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva.

### **c. La alfabetización matemática, una necesidad para el ciudadano del siglo XXI.**

En PISA 2000 el concepto de alfabetización en matemáticas se define como: “la capacidad para identificar y comprender el papel que juegan las matemáticas en el mundo, plantear juicios matemáticos bien fundamentados e involucrarse en las matemáticas, según lo requiera una persona en su vida actual y futura como un ciudadano constructivo, preocupado, reflexivo”.

Involucrarse en la matemáticas no se aplica solo a acciones físicas o sociales en un sentido limitado (como calcular por ejemplo, cuánto dinero recibirá de vuelto en una tienda). Incluye también comunicar aspectos matemáticos, tener un punto de vista o manifestar una posición o apreciación hacia temas expresados matemáticamente (por ejemplo, tener una opinión acerca del presupuesto propuesto por el gobierno). De este modo, la definición de alfabetización matemática no debe verse limitada al uso funcional de las matemáticas, sino que también abarca aspectos estéticos y recreativos de la asignatura.

Una capacidad crucial implicada en esta noción de alfabetización matemática es la capacidad de proponer, formular y resolver problemas matemáticos dentro de una variedad de dominios y situaciones. Las situaciones van desde problemas estrictamente matemáticos hasta aquellos en los cuales no existe una estructura matemática explícita, donde, por ejemplo, la estructura matemática debe ser identificada primero por el que propone o resuelve el problema.

#### **d. Construir el sentido de la matemática.**

Uno de los objetivos esenciales (y al mismo tiempo una de las dificultades principales) de la enseñanza de la matemática es precisamente que lo que se ha enseñado esté cargado de significado, tenga sentido para las y los estudiantes.

Para G. Brousseau (1983), el sentido de un conocimiento matemático se define: no sólo por la colección de situaciones donde este conocimiento es realizado como teoría matemática; no sólo por la colección de situaciones donde el sujeto lo ha encontrado como medio de solución, sino también por el conjunto de concepciones que rechaza, de errores que evita, de economías que procura, de formulaciones que retoma, etc.

La construcción de la significación de un conocimiento debe ser considerada en dos niveles:

✓ **Un nivel "externo":** ¿cuál es el campo de utilización de este conocimiento y cuáles son los límites de este campo?

✓ **Un nivel "interno":** ¿cómo y por qué funciona tal herramienta? (por ejemplo, ¿Cómo funciona un algoritmo y por qué conduce al resultado buscado?).

Lo esencial de la enseñanza de la matemática es entonces: ¿cómo hacer para que los conocimientos enseñados tengan sentido para las y los estudiantes? El o la estudiante debe ser capaz no sólo de repetir o rehacer, sino también de resignificar en situaciones nuevas, de adaptar, de transferir sus conocimientos para resolver nuevos problemas. Y es, en principio, haciendo aparecer las nociones matemáticas como herramientas para resolver problemas como se permitirá a las niñas y los niños construir el sentido. Sólo después estas herramientas podrán ser estudiadas por sí mismas. Didáctica de la matemática en el nivel Inicial. Alonso G.(2011)Pág.38.

#### **6.5. Implicaciones educativas de la enseñanza matemática: Los conocimientos informales como base del aprendizaje natural.**

La teoría cognitiva indica que las y los niños que acaban de incorporarse a la escuela no son simples recipientes vacíos que deben llenarse de conocimientos. La mayoría de las y los niños, incluyendo los procedentes de familias de bajos recursos económicos, llegan a la escuela con una gran cantidad de conocimientos informales. (Russell y Ginsburg, 1984). Los preescolares aprenden mucha matemática informal del entorno, de la familia, amigos, la TV, y los juegos antes de llegar a la escuela.

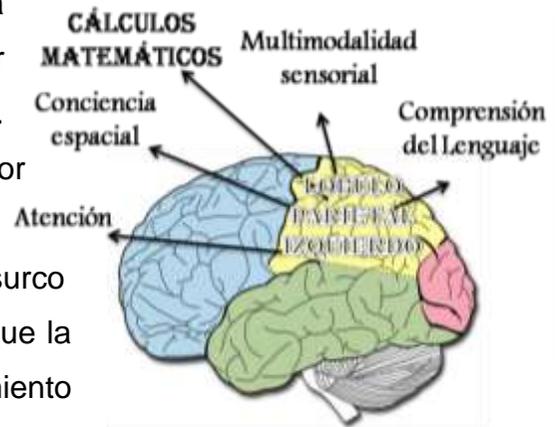
La matemática informal de las y los niños es el paso intermedio crucial entre su conocimiento intuitivo, limitado e impreciso y basado en su percepción directa, y la matemática poderosa y precisa, basada en símbolos abstractos que se imparten en la escuela.

Es por ello que, las educadoras y docentes, deben explotar las potencialidades informales para que la enseñanza formal sea más significativa e interesante.

Además de aumentar la probabilidad de que el aprendizaje escolar tenga éxito, la explotación de los puntos fuertes puede tener importantes consecuencias afectivas.

## 6.6. Neurociencia y enseñanza de la matemática

Según la teoría del localizacionismo cerebral, la actividad matemática se presenta, en mayor medida, en el lóbulo frontal y parietal del cerebro. Dentro del lóbulo parietal, se registra mayor consumo de energía con la actividad matemática en la región denominada surco intraparietal y en la región inferior. Parece ser que la región inferior parietal controla el pensamiento matemático y la capacidad cognitiva visual-espacial.



Actualmente, se cree que las tareas complejas del procesamiento matemático se deben a la interacción simultánea de varios lóbulos del cerebro. La simple resolución de un problema en el que intervenga una operación aritmética requiere de habilidades verbales, espaciales, conceptuales, aritméticas, razonamiento, ... Revista Iberoamericana de Educación (2010).

Se observa diferente fijación cerebral cuando presentamos propuestas desafiantes de obligado esfuerzo intelectual, o generamos diálogos abiertos a la búsqueda de conocimiento mediante intervenciones que permiten al aprendizaje el protagonismo que necesita. En estas situaciones no es la información, sino la formulación de preguntas la que reina de modo supremo. La actividad cerebral aumenta, y aumenta la cantidad de respuestas que se despliegan ante los estímulos percibidos. Se activan las atribuciones, la motivación, la reflexión, la autoestima. El cerebro consciente registra mucha más información, se mejora la memoria de trabajo y se retiene durante más tiempo. Revista Iberoamericana de Educación (2010).

Mediante la solución de problemas auténticos las y los estudiantes desarrollan capacidades que van más allá de las matemáticas, como las de visualizar situaciones nuevas, ponerse en el lugar de otros, saber probar y ensayar, estimar y evaluar los resultados futuros. Además, no solo se favorecen la motivación y las emociones que promueven el aprendizaje, sino que la solución de problemas, a su vez, aporta un terreno para la educación de las emociones, si acompañamos a nuestros estudiantes a enfrentar la incertidumbre, el conflicto cognitivo, otros.

### 6.7. Los procesos matemáticos

Los procesos matemáticos son las herramientas que nos proporcionan la matemáticas para trabajar los diferentes contenidos, ponen de relieve las formas de adquisición y uso de los contenidos matemáticos, así mismo, se inducen las formas de pensar propias de las matemáticas: razonar, argumentar, descubrir, representar, modelar, demostrar, entre otros, lo que conduce al desarrollo de la competencia matemática.



Estos procesos matemáticos son:



- a. **La resolución de problemas**, siendo una de las principales maneras de hacer matemáticas. Implica construir nuevo conocimiento matemático al reflexionar, aplicar y adaptar estrategias que favorecen la solución de situaciones problemáticas. Al tener oportunidades para resolver problemas matemáticos, las y los estudiantes generan nuevas formas de pensar, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza, al observar la utilidad fuera del ámbito escolar.
- b. **El razonamiento y la demostración**, permite a las y los estudiantes tomar mayor conciencia de que las matemáticas tienen sentido y ofrecen poderosas alternativas para lograr comprender una gran variedad de fenómenos. Se desarrolla al investigar conjeturas matemáticas, al elaborar y evaluar argumentos y demostraciones.
- c. **La comunicación**, es una herramienta que promueve la interacción con otros para aclarar las ideas matemáticas; al fortalecer la comunicación, las ideas se transforman en objeto de reflexión, de precisión y discusión. Además al comunicarse con argumentos, las y los estudiantes aprenden a ser más claros y convincentes en el uso del lenguaje matemático; y a su vez al

escuchar las explicaciones de otros, profundizan en sus propias comprensiones de las ideas matemáticas.

- d. **Las conexiones**, las matemáticas es una disciplina de estudio integrado. Se hace necesario que las y los estudiantes reconozcan y realicen conexiones entre ideas matemáticas progresivas unas y otras. Además es importante considerar conexiones matemáticas con otros temas y con la vida cotidiana para entender mejor su utilidad.
  
- e. **Las representaciones**, que corresponden a las formas de representar las ideas matemáticas, las cuales pueden ser a través de imágenes, materiales concretos, tablas, gráficos, números, letras, entre otras. Cuando las y los estudiantes comprenden las representaciones matemáticas que se les presenta y además tienen oportunidades de crear otras, mejoran su capacidad para modelar e interpretar fenómenos físicos, sociales y matemáticos.

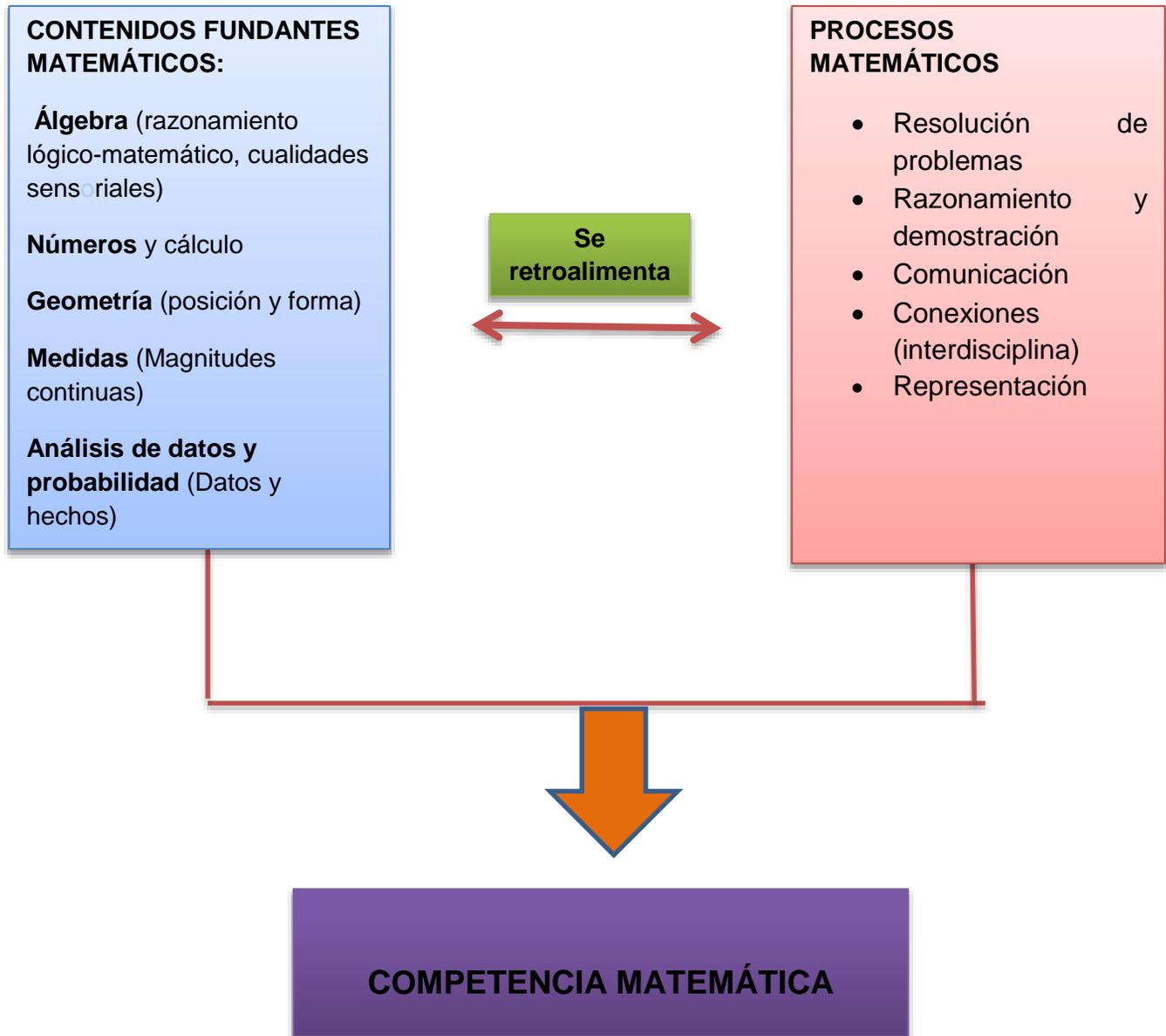
Con este planteamiento se quiere indicar que los contenidos deberían trabajarse a través de estos diferentes procesos para favorecer su uso comprensivo y eficaz en diferentes contextos (Alsina, 2012).

La competencia matemática es la habilidad para:

- Comprender las matemáticas (SABER);
- Usar las matemáticas (SABER HACER);
- Valorar las matemáticas (SABER SER); en una variedad de situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden desempeñar un papel (Niss, 2002).



**6.8. Contenidos básicos que se desarrollan en Educación Inicial y su relación con los procesos matemáticos. Módulo autoformativo Desarrollo del Pensamiento Lógico. MINED, 2015.**



**a. El sentido numérico**

Alsina. (2006), expresa que cuando la niña y el niño inician el aprendizaje del conteo, una etapa inicial del proceso está referida al uso de las palabras número como etiquetas. Esto es, para ellas y ellos, cada palabra número enunciada, no representa la cantidad de objetos contados hasta el momento, sino el último objeto

señalado, esto se evidencia en acciones como las siguientes: después de contar cuatro objetos se le pregunta al estudiante que muestre donde hay tres, y generalmente señala el tercer objeto contado. Esto demuestra que la palabra tres aun no significa cantidad, sino una forma de uno de los objetos contados. Es decir, la palabra número no expresa cantidad sino formas de nombrar los objetos.

Sin embargo, esto se va superando en la medida que las y los estudiantes interiorizan la noción de cantidad, y sobre todo, en la medida que reconocen y memorizan de manera perceptual las cantidades o colecciones de muestra. Por ejemplo, reconocen donde hay dos o tres objetos sin necesidad de contar. Además, culturalmente, se induce al estudiante en la representación de estas cantidades en sus dedos, sobre todo a partir de solicitarle que represente su edad en los dedos de las manos, en los juegos, al contar uno, dos, tres,... (y salte), etc.

De ahí la importancia de conceptualizar **qué es contar** es una acción fundamental en el desarrollo del pensamiento numérico, sobre todo, al inicio de las conceptualizaciones más elementales con respecto al número. Pero no siempre que se repite una secuencia de palabras número se está usando el número en su sentido de contar.

Los números se usan para contar, cuando el resultado final de la acción expresa la cantidad (cardinalidad) de una colección de objetos.

#### **b. La enseñanza de la geometría en Educación Inicial**

Las niñas y los niños a través de la geometría descubren en el entorno aspectos geométricos del espacio, construyen el propio esquema mental del espacio y adquieren un conocimiento funcional de las formas geométricas. Además, la geometría colabora efectivamente en el desarrollo de la imaginación, creatividad, y la apreciación por la belleza de las formas. La enseñanza sistemática de la geometría en la Educación Inicial, desarrolla habilidades: visuales, verbales, de dibujo y construcción. (Bressan, 2000).

## ***¿De qué se ocupa la enseñanza del espacio y de la Geometría en la Educación Inicial?***

Es posible distinguir entre conocimientos espaciales y geométricos (Berthelot y Salin, 1995). Los primeros refieren a acciones y comunicaciones que conciernen al espacio sensible. Los segundos, a un espacio conceptualizado en el cual la validez de las afirmaciones se establece deductivamente, y no empíricamente, como sucede con los conocimientos espaciales. Por supuesto, ambas clases de conocimientos se encuentran vinculadas entre sí. Berthelot y Salin, “La enseñanza de la geometría en la escuela primaria” en Grand N° 53, 1993.

Estos autores introducen además la denominación de conocimientos “**espacio-geométricos**”, que son aquellos que surgen del saber geométrico y se utilizan en la modelización de situaciones espaciales. Por ejemplo, los conocimientos utilizados en las mediciones de magnitudes espaciales (longitudes, superficies, volúmenes). A partir de esta distinción entre contenidos espaciales y geométricos, podemos agrupar la enseñanza de la Geometría en la Educación Inicial en torno a los siguientes ejes de contenidos:

### **1°. Conocimientos relativos a la orientación y localización en el espacio.**

La representación de posiciones y desplazamientos propios y de los objetos con la construcción de sistemas de referencias. Esto implica la producción e interpretación de representaciones gráficas del plano y los conocimientos vinculados a los cambios de puntos de vista. Es decir, hace referencia a una serie de conocimientos necesarios para el dominio de las relaciones espaciales tales como la orientación en el espacio, la ubicación de un objeto o persona, la organización de desplazamientos, la comunicación de posiciones y desplazamientos, la producción e interpretación de representaciones planas del espacio.

### **2°. Conocimientos relativos a las figuras geométricas y cuerpos.**

La exploración y el análisis de formas geométricas, la observación y la descripción de sus características a partir de las relaciones entre unas y otras, la reproducción,

la representación y la construcción de figuras. Este hace referencia a las propiedades vinculadas a las formas geométricas (figuras y cuerpos).

Con respecto a la medida, es necesario generar e instalar en el Nivel propuestas que permitan extender las posibilidades de interactuar con mediciones y medidas de diferentes magnitudes (longitudes, capacidades, peso, dinero, tiempo) del ambiente extraescolar como escolar, de modo tal que se posibilite a las y los estudiantes comenzar a utilizar mediciones e interpretar medidas en diversas situaciones tanto, en las cuales baste una comparación directa o se necesite un patrón de comparación intermedio, convencional o no.

### **c. Los problemas vinculados a los conocimientos espaciales**

Los problemas vinculados a los conocimientos espaciales conciernen al espacio sensible y pueden referirse a diferentes acciones como: construir, desplazarse, desplazar objetos, ubicar objetos en el espacio, ubicarse a sí mismos, dibujar, otros. El lenguaje y las representaciones espaciales permiten comunicar informaciones que sustituyen la percepción.

Una situación de aprendizaje es un verdadero problema geométrico a resolver cuando (Itzcovich, 2008):

- Presenta un determinado nivel de dificultad.
- Es un desafío y es novedoso.
- Necesita los conocimientos previos para su resolución pero no son totalmente suficientes.
- Requiere el conocimiento de las propiedades de los objetos geométricos y que la validación de la respuesta se apoye en las propiedades de los objetos geométricos.

En la resolución de problemas geométricos es fundamental que las y los estudiantes comuniquen sus resultados, sus procedimientos y los justifiquen. Por esto se proponen situaciones en las que las niñas y los niños observen, anticipen, describan, planifiquen, armen, construyan, comuniquen, representen, dicten,

dibuje, reconstruyan, comparen, interpreten, validen, constaten y reflexionen.

#### **d. Medidas y análisis de datos**

##### **¿Qué es medir?**

Es comparar la cualidad o magnitud que queremos medir en un objeto y la misma cualidad o magnitud en la unidad de medida. El número que resulta de esa comparación es la medida de la cualidad o magnitud.

##### **¿Qué se registra en la clase?**

Todo lo que se pueda! En diferentes tipos de gráficos, tablas. El objetivo es reconocer los datos, agruparlos y clasificarlos de acuerdo con algún criterio, representarlos en forma organizada y relacionarlos con el objeto de realizar inferencias y predicciones:

- Cantidad de días nublados, con sol, lluviosos.
- Cantidad de niñas y niños que prefieren comidas dulces o saladas. fría o calientes.
- Comidas preferidas.
- Estatura de las y los estudiantes.
- Otros.

Es importante que estos registros se realicen en función de la resolución de un problema porque de otro modo, terminan instalándose como una rutina donde no se pone en juego ningún conocimiento matemático.

Entre las magnitudes que se trabajan en educación inicial tenemos: longitud, masa/peso, capacidad/volumen y tiempo.

Alsina (2010) propone tres fases en el aprendizaje de la medida:

1. Preparación: en la que se identifica la magnitud a trabajar.
2. Práctica de medidas: en la que se adquiere habilidad en la acción de medir, expresar correctamente las medidas realizadas
3. Consolidación: de técnicas y conceptos.

## 6.9. Aspectos claves de la Educación Matemática Realista.

- Se utilizan situaciones de la vida cotidiana o problemas contextualizados como punto de partida para aprender matemáticas.
- Estas situaciones se matematizan para formar relaciones más formales y estructuras abstractas.
- Se apoya en la interacción en el aula entre las y los estudiantes y entre el profesor y los estudiantes.
- Se fomenta que las y los estudiantes interpreten las matemáticas bajo la guía de un adulto, en lugar de intentar transmitirles una matemática pre construida.

## 6.10. Fases para desarrollar la competencia matemática a partir de contextos

### Fase 1: Matematización del contexto

En esta fase todavía no intervienen las y los estudiantes. Consiste en analizar todos los contenidos matemáticos (de numeración y cálculo, geometría, álgebra, medida y análisis de datos y probabilidad) que pueden trabajarse en el contexto de aprendizaje, y establecer a través de qué procesos va a trabajarse.

Hacia prácticas de aula basadas en las conexiones entre contenidos y procesos matemáticos. Ejemplo:

Contenidos Matemáticos /procesos	Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación	Representación	Conexiones
Álgebra (cualidades sensoriales)					
Numeración y Cálculo (cantidades)					
Geometría (Posiciones y formas)					
Medida (Magnitudes continuas)					

Estadística y probabilidad (datos y hechos)					
---	--	--	--	--	--

### Fase 2: Trabajo previo en el aula

Se escoge el contexto de aprendizaje: el patio de la escuela; la plaza del pueblo; otros.

Se inicia un diálogo con las y los estudiantes para recoger sus conocimientos previos y experiencias a través de preguntas como: ¿qué matemáticas hay en...?

Entre todos se pacta el material para trabajar en contexto y documentar el trabajo realizado: una cámara digital o teléfono, una cinta métrica, una calculadora, una libreta para anotar los descubrimientos o para dibujar, otros.

### Fase 3: Trabajo en contexto

Las y los estudiantes descubren las matemáticas que hay en el contexto de aprendizaje elegido. Documentan lo que van descubriendo a través de fotografías, dibujos, anotaciones en la libreta, etc.

El maestro y/o educadora interviene haciendo preguntas, más que dando explicaciones.

### Fase 4: Trabajo posterior en el aula

Se establece un diálogo con las y los estudiantes para que comuniquen lo que han descubierto, procurando que utilicen un lenguaje matemático adecuado.

Se representa gráficamente el trabajo realizado en contexto.

### Ejemplo: Visita a la zapatería.

#### III Nivel

Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y representación	Conexiones
<b>Lógica (cualidades sensoriales)</b>			
¿Cómo son los zapatos? (color, tamaño, textura, tipo de material, etc.)	Clasificar, ordenar, asociar y seriar los zapatos según diferentes criterios	Explicar al resto de compañeros los criterios usados para comparar zapatos a	Conocimiento del Medio: las tiendas del barrio.

Resolución de problemas	Razonamiento y demostración	Comunicación y representación	Conexiones
		partir de un criterio cualitativo.	
<b>Numeración y cálculo</b>			
¿De qué tamaño son los zapatos? (identificar el número) Situaciones de compra-venta: ¿cuánto valen los zapatos?	Clasificar, ordenar, asociar y seriar los zapatos según su número Razonar las operaciones de compra-venta	Explicar al resto de compañeros los criterios usados para comparar zapatos a partir de un criterio cuantitativo. Representar las operaciones de compra-venta en el papel	Conocimiento del Medio: las tiendas del barrio.
<b>Geometría</b>			
¿Cómo distribuimos el espacio para organizar la zapatería?	Argumentar el criterio elegido para organizar la zapatería: el color, el tamaño, el tipo de zapatos, etc.	Expresar oralmente cómo va a organizarse la zapatería	Conocimiento del Medio: las tiendas del barrio
<b>Medida</b>			
¿De qué tamaño son los zapatos? ¿En qué caja caben los zapatos? ¿Cuánto pesan los zapatos?	Comparar los zapatos según su tamaño, su peso, etc.	Expresar oralmente los datos de medida descubiertos	Conocimiento de uno mismo: el número del calzado. Conocimiento del medio: las tiendas del barrio

## 6.11. Las Competencias Matemáticas

Para Rico y Lupiáñez, las competencias se sitúan en una perspectiva diferente, más amplia y comprensiva, en matemáticas fundamentalmente se refieren a “procesos cognitivos que el estudiante es capaz de llevar a cabo a partir de conocimientos y destrezas” (p. 71).

El reto del marco de competencias en el momento actual radica en la necesidad de llevar a cabo una propuesta de desarrollo curricular, basada en tareas y proyectos, que permita el logro de competencias por parte de los estudiantes. Para ello es necesario caracterizar las competencias clave, las generales y las específicas, en

cada una de las grandes etapas del sistema educativo. Igualmente, establecer la contribución que las diferentes disciplinas pueden y deben hacer al logro de esas competencias (p. 160).

La competencia matemática hay que encuadrarla en el conjunto de un marco curricular, conectarla con el resto de sus componentes y hacerla actuar en el conjunto del sistema” (p. 178). Si bien todas las áreas pueden contribuir al desarrollo de esta competencia, su grado de “disciplinariedad” obviamente es mayor que la “competencia social y ciudadana” y, por tanto, su desarrollo es responsabilidad primera de las materias matemáticas insertas en el currículo.

Rico y Lupiáñez plantean, “Nos encontramos en un proceso de transición desde un marco curricular cuyas expectativas de aprendizaje se centran en objetivos específicos a otro nuevo, en el cual las expectativas se expresan mediante competencias. No puede interpretarse el paso del enfoque instrumental al funcional como el abandono de los objetivos para centrarse en competencias: a las competencias se llega por medio de objetivos, es decir, por medio de capacidades concretas, que hay que organizar. Es un reto para la renovación del currículo de matemáticas explicar en toda su amplitud los vínculos que sostienen este proceso y proporcionar técnicas para llevarlo a cabo” (p. 215).

#### **a. Implicancias de las competencias matemáticas**

Niss (2002) define la competencia matemática como la habilidad para comprender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones en las que las matemáticas juegan o pueden desempeñar un papel.

De acuerdo con Alsina (2009), podemos extraer que ser matemáticamente competente implica:

- Pensar matemáticamente: intuir, experimentar, relacionar conceptos y abstraer.

- Razonar matemáticamente: realizar deducciones e inducciones, particularizar y generalizar; argumentar las decisiones, los procesos y las técnicas.
- Plantear y resolver problemas: leer y entender el enunciado, generar preguntas, planificar y desarrollar estrategias de resolución y validar soluciones.
- Obtener, interpretar y generar información con contenido matemático.
- Usar técnicas matemáticas básicas e instrumentos para hacer matemáticas.
- Interpretar y representar expresiones, procesos y resultados matemáticos con palabras, dibujos, símbolos, números y materiales.
- Comunicar el trabajo y los descubrimientos a los demás, tanto oralmente como por escrito, usando de forma progresiva el lenguaje matemático.

**b. Dimensiones de la competencia matemática**

<b>Resolución de problemas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traducir un problema a una representación matemática y usar conceptos, herramientas y estrategias matemáticas para resolverlo.</li> <li>• Dar y comprobar la solución de un problema de acuerdo con las preguntas planteadas.</li> <li>• Hacer preguntas y generar problemas de tipo matemático.</li> </ul>
<b>Razonamiento y demostración</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer conjeturas matemáticas adecuadas a situaciones cotidianas y comprobarlas.</li> <li>• Argumentar las afirmaciones y los procesos matemáticos realizados en contextos cercanos.</li> </ul>
<b>Conexiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer relaciones entre diferentes conceptos, así como entre los distintos significados de un mismo concepto.</li> <li>• Identificar las matemáticas implicadas en situaciones cotidianas y escolares y buscar soluciones que se puedan relacionar con ideas matemáticas concretas.</li> </ul>
<b>Comunicación y representación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresar ideas y procesos matemáticos de manera comprensible usando lenguaje verbal oral y escrito.</li> <li>• Usar las diferentes representaciones de los conceptos y relaciones para expresar matemáticamente una situación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar los recursos tecnológicos con criterio, de forma ajustada a la situación, e interpretar las representaciones matemáticas que ofrecen.</li> </ul>
--	--

**¿Cómo podemos ayudar a las niñas y los niños a desarrollar la competencia matemática?**

No todas las niñas y los niños aprenden de la misma manera, por lo que es necesario diversificar los recursos.

Es necesario tener en cuenta las necesidades de las niñas y los niños al utilizar diferentes recursos en las prácticas matemáticas.

**c. Indicadores competenciales (CREAMAT, 2009)**

El Centro de Recursos para Enseñar y Aprender Matemáticas (CREAMAT), de Cataluña, España, hace una propuesta de diez preguntas que pueden orientar al profesorado sobre el grado en que se cultivan las competencias en una actividad concreta o en una pequeña secuencia de actividades. Se parte de la base de que la riqueza competencial depende de cómo se plantea la actividad, es decir, de sus características, pero también de cómo se gestiona en el aula. Por esto, las diez preguntas se agrupan en dos bloques.

<b>Planteamiento de la actividad</b>
1 ¿Se trata de una actividad que tiene por objetivo responder a un reto? El reto puede referirse a un contexto cotidiano, puede enmarcarse en un juego, o bien puede tratar de una regularidad o hecho matemático.
2 ¿Permite aplicar conocimientos ya adquiridos y hacer nuevos aprendizajes?
3 ¿Ayuda a relacionar conocimientos diversos dentro de la matemática o con otras materias?
4 ¿Es una actividad que se puede desarrollar de diferentes formas y estimula la curiosidad y la creatividad de los niños y niñas?
5 ¿Implica el uso de instrumentos diversos como por ejemplo material que se pueda manipular, herramientas de dibujo, software, etc.?
<b>Gestión de la actividad</b>
6 ¿Se fomenta la autonomía y la iniciativa de los niños y niñas?
7 ¿Se interviene a partir de preguntas adecuadas más que con explicaciones?

8 ¿Se pone en juego el trabajo y el esfuerzo individual pero también el trabajo en parejas o en grupos que implica conversar, argumentar, convencer, consensuar, etc.?

9 ¿Implica razonar sobre el que se ha hecho y justificar los resultados?

10 ¿Se avanza en la representación de manera cada vez más precisa y se usa progresivamente lenguaje matemático más preciso?

Es evidente que de lo dicho hasta aquí puede inferirse lo que significa en realidad ser matemáticamente competente.

## **6.12. Actitud del docente y educadora comunitaria de educación inicial (preescolar)**

Este enfoque es un cambio substancial, puesto que implica necesariamente, sacudir algunas creencias o estereotipos muy arraigados en nuestra cultura respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Este funcionamiento autónomo de las y los estudiantes, requiere del docente y educadora un modo de intervención diferente al que es habitual en nuestras salas. Es preciso que este se abstenga de intervenir en relación con el conocimiento que busca que sus estudiantes pongan en juego. Es decir, que provisoriamente no intervenga en el modo de resolución de la situación ni en los conocimientos que intenta comunicar.

Así como el docente y educadora, se abstiene momentáneamente de intervenir respecto a las soluciones posibles para una situación, también es necesario que sostenga cierta incertidumbre en relación con la validez o invalidez de la producción y/o afirmaciones de sus estudiantes.

El proceso que lleva a intentar determinar si una solución o afirmación (propia o ajena) es correcta o no (validación), también forma parte de la producción de conocimientos en el aula, en tanto permite profundizar en el análisis de las relaciones involucradas en un conocimiento.

Si, ante la pregunta habitual de las niñas y los niños: “¿profesora, está bien?”, el maestro contestará, aun frente a un pedido con errores: “si les parece que esas son las figuras que necesitan, ¡adelante!” permitiría que sea la situación misma la que los enfrente con los límites de su saber y, al mismo tiempo, transmitiría una concepción acerca de la matemática ligada a que la resolución de problemas requiere utiliza lo que se sabe y decidir qué es lo más pertinente, retomar, revisar, corregir, confirmar o descartar.

La combinación de contextos de aprendizaje y procesos matemáticos ofrece algunos elementos para reflexionar sobre la propia práctica docente. Desde esta perspectiva, el rol que ejerce los docentes y educadoras de Educación Infantil es determinante, puesto que las diversas estrategias metodológicas que considera con mayor frecuencia en el trabajo pedagógico con las y los estudiantes van en directa relación al logro de la alfabetización numérica de las niñas y los niños de las primeras edades de escolarización.

### **6.13. La lúdica en el aprendizaje de la matemática**

La lúdica hace referencia a todo accionar que, de una u otra forma, le permite al ser humano conocer, expresarse, sentir y relacionarse con su medio, logrando el disfrute de cada una de sus acciones cotidianas.

En el ámbito escolar la lúdica se convierte en una estrategia pedagógica fundamental en el proceso de aprendizaje de los niños, debido a que por ser una necesidad innata del ser humano, estimula y favorece el desarrollo del pensamiento y la creatividad, generando disfrute por la adquisición de nuevos conocimientos.

Medina (1999), quien define la lúdica como: El conjunto de actividades dirigidas a crear unas condiciones de aprendizaje mediadas por experiencias gratificantes y placenteras, a través de propuestas metodológicas y didácticas no convencionales en las que se aprende a aprender, se aprende a pensar, se aprende a hacer, se aprende a ser, se aprende a convivir y se aprende a enternecer (p.37).

Por tal razón, es necesario que los espacios que se brinden para el desarrollo del aprendizaje sean lúdicos, es decir que sean agradables para los niños, con el fin de lograr despertar el interés por las temáticas que se presenten en el aula de clase, de ésta manera los niños estarán más dispuestos a participar en las actividades que se le propongan, mientras disfrutan del proceso de aprender.

La lúdica abarca más que sólo el juego, implica el reconocimiento de sí mismo y la relación con el entorno a partir de experiencias placenteras. La importancia de esta actividad según Jiménez (2005), radica en que permite la potencialización de aspectos relacionados con el pensamiento abstracto, innovador y creativo, de igual forma desarrolla habilidades comunicativas y cooperativas, así como la capacidad de entender problemáticas y buscar posibles soluciones frente a ellas.

En cuanto al aprendizaje, la lúdica propicia la curiosidad y la imaginación, ligando lo emotivo con lo cognitivo, de tal manera que se procesa mejor la información adquirida, evitando el aprendizaje memorístico y repetitivo.

Por lo tanto, es fundamental desarraigar la creencia de que la lúdica es solo juego y que esta solo sirve para recrear o entretener; se puede comprobar que a partir de la lúdica como estrategia de aprendizaje, se pueden potenciar las estructuras mentales, las habilidades y destrezas de una persona para ejecutar una acción, debido a que el disfrute que halla en dicha actividad lo motiva a dar más de sí mismo, y genera por lo tanto mayores y mejores resultados en su aprendizaje.

Francesco (2003) expresa que: "El educador mediador debe crear un ambiente propicio para motivar al niño, y aprovechar toda inquietud del estudiante, pues es una buena oportunidad para orientar su aprendizaje y canalizar sus intereses y expectativas" (p. 146).

En este sentido es importante brindar un entorno donde el niño: Observe, describa, compare, clasifique, defina, critique, justifique y verifique, dentro de un ambiente educativo, que le ofrezca permanente motivación y le facilite el desarrollo de habilidades y destrezas que le permitan, a través de experiencias, formar imágenes, generar ideas, conceptualizar, desarrollar el juicio crítico y así, en una actitud científica e investigativa lograr el incremento de su creatividad y el aprendizaje significativo. (Lafancesco, 2003, p. 141).

Para lograr que las niñas y los niños estén siempre motivados para aprender, ante esto Medina (1999), sugiere que: La escuela preescolar debe convertirse en un verdadero basurero – taller, en el que ellas y ellos se puedan mover libremente desarrollando sus sentidos, fortaleciendo su capacidad motora, potencializando sus aptitudes intelectuales y afectivas, construyendo su pensamiento complejo y socializándose al ritmo de sus propios conflictos. (p.30).

En conclusión, se puede decir que el aprendizaje depende en gran medida de la forma como se le presente a las niñas y los niños la oportunidad de construir los conocimientos, y la lúdica cumple un papel fundamental en dicha construcción, por lo tanto no se debe pasar por alto la importancia que ésta ejerce en el aprendizaje, lo cual debe motivar a los docentes y educadoras a investigar más sobre la forma de aplicarla en su práctica pedagógica.

#### **6.14. Los recursos didácticos para el desarrollo de la lógica matemática en Educación Infantil**

El juego es la actividad natural de la infancia, desde que Froebel la proclamara como piedra angular de su método, la escuela infantil ha puesto direccionalidad pedagógica al carácter lúdico de la actividad de las niñas y los niños.

El juego con materiales didácticos tanto estructurados, como no estructurados, ofrece a las niñas y a los niños, la oportunidad de combinar actividad y pensamiento, desarrollar su curiosidad, compartir experiencias, sentimientos y necesidades, articular la realidad y la fantasía, el conocimiento y la emoción, afianzar su autonomía y autoestima, crear, indagar, observar, y sobre todo relacionar los nuevos descubrimientos con experiencias vividas y así generar nuevos conocimientos.

Dentro de las funciones que la Educación Inicial asigna al material didáctico y a las actividades que con éste desarrollan los niños y las niñas, podemos señalar:

##### **a. Función Educativa:**

- Hábitos de observación y curiosidad.
- Conocimiento de las propiedades físicas de los objetos.
- Desarrollo de la lengua oral.
- Comprensión de conceptos.
- Hábitos de orden y limpieza.
- Desarrollo de aptitudes, competencias y habilidades intelectuales, artísticas, motoras y psico-motoras.
- Motivación por aprender.
- Desarrollo de valores de solidaridad, responsabilidad y ayuda mutua.
- Desarrollo de la confianza y la autoestima. Hilda Cañaque (en Pereira, 2001, P. 110).

#### **d. Función Social:**

La dimensión social del juego se pone de manifiesto en la relación del niño y de la niña con su entorno, con sus padres y las demás personas que le rodean.

- Hábito de compartir, cooperar y de jugar en grupo.
- Respeto a los demás.
- Respeto a la naturaleza y al trabajo ajeno.
- Respeto por los acuerdos y los compromisos.
- Promoción de sentimientos de generosidad y tolerancia.
- Utilización del juego como fuente de alegría.
- Promoción de valores, actitudes y normas de conductas que enaltecen la condición humana.

#### **a. Importancia de los recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.**

Entre los aspectos de mayor relevancia y significación para el logro de los propósitos del currículum del Educación Inicial, podemos citar la preparación del ambiente y el uso de los materiales, ya que éstos constituyen el soporte vital para el adecuado desarrollo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y que posibiliten a las niñas y a los niños vivenciar experiencias educativas en un clima altamente estimulante y retador de sus múltiples capacidades.

Desde el currículum mismo, estos componentes (el ambiente y los materiales) son redimensionados y asumidos en una concepción amplia, donde la misma naturaleza, el entorno de los niños y las niñas, unidos a la inagotable cuota de creatividad de todos los sujetos implicados en el proceso educativo del Nivel, pueden actuar de forma innovadora e interactuar con flexibilidad ante la diversidad y riqueza que ofrece el contexto sociocultural, para incorporar las múltiples posibilidades de crear y recrear en la práctica pedagógica, a favor de un proceso educativo cada vez más retador, agradable y estimulante para todas y todos.

Los recursos didácticos constituyen un producto de mayor complejidad que se selecciona, elabora y usa, con un enfoque, una intencionalidad, un contenido, una técnica o metodología específica, en el contexto de una situación de aprendizaje definida.

La selección y uso de los materiales didácticos se hace atendiendo a una visión sistémica del currículo, por lo que deben de estar en correspondencia con los objetivos y propósitos de éste, con los contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales), con los aprendizajes esperados, con las estrategias y las actividades.

Además de los criterios anteriores, en la selección del material didáctico en el Nivel Inicial se toman en cuenta las habilidades, los intereses y el nivel de desarrollo de los niños y las niñas que van a utilizar el material. Las habilidades y las competencias de los niños y las niñas son el mejor indicador de la pertinencia de un material, más aún que la edad cronológica.

Al seleccionar los materiales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en Educación Inicial, se toma en cuenta que las características de estos favorezcan el logro de las siguientes competencias:

- Planteamiento y resolución de problemas (incluye planear, formular y resolver problemas de la vida diaria).
- Competencias comunicativas (expresa contenido matemático sencillo de forma oral y gráfica).
- Razonamiento lógico-matemático (integra conceptos topológicos, relaciones, series numéricas y/o patrones, compara, agrupa, clasifica, e infiere sobre elementos sencillos de acuerdo a un orden propuesto).
- Uso y aplicación de tecnología y otras herramientas: recursos manipulativos físicos (ábacos, bloques lógicos, reglas, cuerpos geométricos, CD, software).

En todo proceso educativo es importante crear el **Escenario de Pensar**. En este espacio se organizan materiales que favorecen el desarrollo de procesos de

clasificación, seriación, y conservación; concepto de forma, tamaño, relación de la parte con el todo, correspondencia, cantidad y número, entre otros. Algunos de los materiales que se incluyen en esta área son: rompecabezas, dominó de ideas y de números, loterías de formas, color, posición, de idénticos, juegos de seriación por tamaño, forma, color y otros.

A partir de los elementos señalados, la educadora, el educador y docente, analiza las actividades propuestas para el inicio de la clase, para el desarrollo y para el cierre. Por lo que este es el momento de reflexionar. Para ello, debemos formularnos preguntas como las siguientes:

- ¿Cuál es el material más adecuado para el contenido de esta unidad?
- ¿Favorece el material el logro de los aprendizajes esperados?
- ¿En qué momento de la clase es conveniente el uso de este material?
- ¿Atiende a la diversidad?
- ¿Es atractivo y motivador?
- ¿Permite el trabajo colaborativo?
- ¿Favorece la autonomía?
- ¿Es manipulable?
- ¿Promueve la creatividad?
- ¿Favorece la adquisición de actitudes deseables?

Para la enseñanza de los conceptos es necesario que la maestra, educador y educadora de educación inicial tenga presente que éstos no se aprenden de memoria, **sino que se construyen**. También hay que tener presente que algunos conceptos son relativos y por tanto no se aprenden de manera aislada. Por ejemplo, el concepto "mucho" sólo se capta en relación al concepto "poco".

En cuanto a conceptos de tiempo, de número y de cantidad. Estos conceptos sólo se incorporan a las estructuras cognitivas a través de la acción concreta de los niños y las niñas sobre los objetos, o sea: tocando, manipulando, observando y planteándose preguntas, que él o la educadora y docentes, ayuden a resolver. Por

ejemplo: Formar conjuntos o grupos, con materiales no estructurados, (palitos, semillas, caracoles, piedrecillas u otros objetos del medio). Manipular números plásticos, recortados en cartón, hule o lija.

Por lo tanto es necesario que él y la educadora y docentes, tengan presente que aunque los materiales didácticos, por su propia naturaleza y características, son fuentes de placer e involucran a la niñez de manera espontánea a la actividad lúdica, no se puede perder de vista que el propósito de éstos no es entretener, sino lograr que los niños y las niñas transformen, conozcan y actúen sobre la realidad, y que al hacerlo, acompañen la acción con la palabra.

#### **b. Los materiales didácticos con recursos del medio**

Por diversas razones, entre las que se podrían citar los elevados costos, el educador, la educadora y docente, tienen acceso a limitados materiales didácticos convencionales para desarrollar su trabajo en Educación Inicial, pero esa situación no puede constituirse en excusa para realizar una labor pedagógica adecuada, ya que el medio ambiente, la naturaleza y el entorno inmediato son ricos en posibilidades que pueden ser aprovechados a favor de las niñas y los niños en su proceso de aprendizaje.

Poniendo en juego el alto nivel de creatividad, la capacidad de inventiva y el desarrollo de la imaginación, se hace necesario que cada educador, educadora y docente, elabore sus propios materiales didácticos, aprovechando los tantos recursos que encuentra en su comunidad, donde cuentan con una gama diversa de posibilidades, dado que en el entorno donde se educa, existen inmensidad de recursos variados de los que pueden disponer logrando así elaborar con calidad y pertinencia cultural los recursos didácticos a utilizar en el aula.

## VII. CONTEXTO EN QUE SE EJECUTA EL ESTUDIO

### a. Contexto Nacional

Para ubicarnos un poco sobre el contexto en que se encuentra inmerso esta investigación, se hace un breve análisis de los diseños curriculares existentes en Nicaragua desde los años 80 hasta la actualidad, en relación al abordaje del desarrollo del pensamiento lógico matemático dada la necesidad de comprender la forma en que se ha venido manejando este concepto y su incidencia en la forma actual de desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- **Breve reseña del currículo de la Educación Inicial en Nicaragua**

El currículo de educación inicial, a lo largo de la historia ha pasado varias etapas, como podemos observar en esta breve reseña.

#### **Marco Curricular de Educación Inicial (Preescolar). Ministerio de Educación. 1979-2014**

##### **a. GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL NIVEL PREESCOLAR (3-6 AÑOS)**

En 1979, con el triunfo de la Revolución Sandinista, se creó el Departamento posteriormente la Dirección de Educación Preescolar, y se elaboró la **GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL NIVEL PREESCOLAR**. Este documento curricular, conocido como la guía anaranjada, sirvió para unificar los contenidos programáticos a desarrollar en éste nivel, teniendo vigencia hasta 1994.



Cabe señalar que fue el primer documento unificador de contenido programático elaborado por el Ministerio de Educación, para el nivel de preescolar: Guía de Aprendizaje y que juntamente se crearon los preescolares a nivel nacional.

Para el diseño de la Guía, se contó con el apoyo de UNICEF y Bernard Van Leer Foundation.

**Marco referencial de la GUIA DE APRENDIZAJE PARA EL NIVEL PREESCOLAR:** Áreas de desarrollo, siendo las siguientes con sus respectivos objetivos:

Área socioafectiva	Área psicomotora	Área del conocimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Objetivo general:Desarrollo de la personalidad social.</li> <li>•<b>Aspectos:</b></li> <li>•<b>Independencia</b></li> <li>•<b>Seguridad</b></li> <li>•<b>Socialización</b></li> <li>•<b>Creatividad</b></li> <li>•<b>Sensibilidad</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Objetivo general:Reconocer y usar el esquema corporal en su relación con el espacio y los demás.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Objetivos generales:</li> <li>•1ºPropiciar el desarrollo de los procesos cognitivos, hábitos y habilidades intelectuales.</li> <li>•2ºEstimular el perfeccionamiento del lenguaje y la formación de generalizaciones sobre la base de experiencias adquiridas.</li> </ul>

La Guía de Aprendizaje para el Nivel Preescolar fue estructurada de la siguiente forma: Objetivos generales por cada área, el nombre de ésta con objetivos, logros a alcanzar, actitudes-actividades que favorecen al logro y recursos. Siendo el formato que se presenta a continuación:

Objetivo	Logros a alcanzar	Actitud-actividades que favorecen al logro	Recursos

Además presenta un cuadro sinóptico por cada área, en el que se plantea nuevamente el objetivo general, los específicos con los logros a alcanzar según el nivel apropiado acorde a la edad: 3-4,4-5 y 5-6.Al final de la Guía, en anexo se orienta la planificación, la evaluación, glosario de términos, bibliografía e índice.

Para la evaluar, se orientaba el siguiente cuadro de control de habilidades y desarrollo de las niñas y los niños.

PERIODO: \_\_\_\_\_

Áreas	Área socio afectiva					Área psicomotora					Área del conocimiento				
logros nombres															

Dentro del área del conocimiento, encontramos lo relacionado a la lógica matemática, planteado como **Razonamiento Lógico Matemático**.

Los principales objetivos son:

1. Favorecer el desarrollo del proceso lógico operativo.

- Logros a alcanzar por las niñas y niños:

**1.1 Comprender los conceptos básicos:**

1. Noción de color
2. Noción de forma
3. Noción de tamaño
4. Relaciones espaciales
5. Noción de tiempo
6. Noción de cantidad

- **Desarrollo de habilidades de razonamiento lógico.**

1. Clasificación: agrupar, clasificar
2. Comparación
3. Asociación
4. Seriación
5. Secuencia temporal

**b. PROGRAMA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR. III NIVEL. MODALIDAD FORMAL. 1995-1999.**

Esta guía fue elaborada en el año 1991, no tuvo mucho auge, su impresión fue limitada y fue elaborada solamente para tercer nivel.

**c. GUÍA MULTINIVEL APRENDER HACIENDO**

En el año 1999, se elaboró la **GUÍA MULTINIVEL APRENDER HACIENDO CON NIÑAS Y NIÑOS DE LOS PREESCOLARES Y CENTROS COMUNITARIOS**, como resultado de un conjunto de acciones que el Ministerio de Educación, el Ministerio de la Familia, y los Organismos No Gubernamentales Save The Children –Noruega, Save The Children USA y el Movimiento Comunal Nicaragüense, en apoyo a la atención educativa de la niñez de 3 a 6 años.

Esta Guía, está organizada en cinco áreas de desarrollo, contemplándose las siguientes: Cognoscitiva,



Psicomotora, Socioafectiva, Expresión y Comunicación y Creatividad, las que se reflejan en los ejes temáticos a través de las actividades sugeridas.

En esta guía se contemplaron los siguientes ejes transversales:

1. Participación comunitaria
2. Derechos de la niña y el niño
3. Salud integral
4. Educación ambiental
5. Educación para el trabajo
6. Educación para la paz y la democracia
7. Educación para la sexualidad, el amor y la convivencia
8. Enfoque integral de género

Esta guía se encuentra estructurada en logros de aprendizaje por ejes temáticos. Siendo seis ejes, estos son:

#### **EJES TEMÁTICOS:**

- Eje temático I: Yo en mi centro.
- Eje temático II: Crezco saludable y feliz.
- Eje temático III: Pertenezco a una familia que me cuida y me quiere.
- Eje temático IV: Vivo en comunidad en una sociedad.
- Eje temático V: ¡QUE LINDA ES NICARAGUA!
- Eje temático VI: Descubro y cuido mi ambiente natural.

Respecto al tema en estudio, el **Desarrollo del Pensamiento Lógico** se inicia en el IV Eje temático, específicamente en los logros número 7, 9 y 10. En el eje temático V, el logro número 10 y en el eje VI, los logros número 5 y 7.

#### **IV EJE: Logros de aprendizaje**

7. Descubro formas y entretenimientos para divertirme junto con mis amigas y amigos.
9. Establezco semejanzas y diferencias de forma, tamaño y peso entre personas y objetos de mi comunidad.

10. Colaboro desde mi preescolar en la solución de pequeños problemas de mi centro y comunidad.

### V EJE: Logros de aprendizaje

10. Identifico y represento signos lingüísticos y numéricos, significativos.

### VI EJE: Logros de aprendizaje

5. Reconozco y aplico formas de medición del tiempo, de volumen, y grosor de algunos objetos, utilizo números para su registro.

En cada eje temático se plantea la fundamentación de éste y sugerencias para el desarrollo del mismo.

La estructura de la Guía Multinivel es la siguiente: Número y nombre del eje temático, tiempo probable, y logro de aprendizaje. A continuación se brindan actividades sugeridas para cada nivel. Ejemplo:

<b>Eje temático I: YO EN MI CENTRO</b> <b>Tiempo probable: 4 semanas</b>
<b>Logro de aprendizaje 1:</b> Me relaciono y juego con mis amigas, amigos, con la educadora y con otras personas que colaboran en el centro.
<b>RECUERDE:</b> Que lo fundamental de los primeros encuentros es establecer vínculos afectivos y confianza con las niñas, los niños y adultos que se relacionan con el centro. ....
<b>Actividades Sugeridas</b>

• Recorro el centro y sus alrededores con mi padre o mi madre y me familiarizo con él.

**I Nivel**

• Recorro el centro y sus alrededores con mi educadora, amigas y amigos y me familiarizo con él.

**II Nivel**

• Recorro el centro y sus alrededores con mi educadora, amigas y amigos y me familiarizo con él.

**III Nivel**

En esta guía se ofrecen orientaciones para la organización del ambiente:

1º Rincón de la casita	7º Rincón de lectura
2º Rincón de los oficios	8º Rincón de ciencia
3º Rincón de la costura	9º Rincón del arte
4º Rincón de la pulpería o del mercado	10º Rincón de agua y arena
5º Rincón de la construcción	11º Rincón de música
6º Rincón del desarrollo lógico	12º Rincón de deporte

Cabe destacar que la Guía Multinivel presenta los Objetivos Generales de la Educación Preescolar, el perfil del egresado, y en anexos la organización del ambiente, planificación y evaluación del aprendizaje así como glosario y bibliografía.

En año 2003 nace la Estrategia Nacional de Educación Inicial (2004-2014), a partir del diagnóstico situacional de la Educación Inicial en Nicaragua, dicha estrategia fue impulsada por la Comisión Interinstitucional de Educación Inicial (CIEI).

En el 2004, el MINED vivió un proceso de transformación curricular, parte de los efectos se reflejaron en el programa de preescolar en donde se reforzó la lectoescritura y la matemática. Se diseñó un cuaderno para las niñas y los niños del último nivel de preescolar. Situación de la Educación Inicial en Nicaragua. IIEPP.pág.16.

En el 2009, como producto de la Gran Consulta Nacional del Currículo realizada entre marzo de 2007 y marzo del 2008, el MINED realizó un proceso de transformación curricular para el subsistema de Educación Básica y Media, en la que se definieron los pilares de la educación nicaragüense, fundamentos, misión y propósitos de la transformación curricular, los enfoques pedagógicos, entre otros. Y como resultado del proceso se elaboró el **Programa de Educación Inicial (3 a 6 años)** con todos los requisitos científicos para su diseño.

El Currículo de Educación Inicial se organizó en Ámbitos de Aprendizaje. Los Ámbitos de Aprendizaje son campos fundamentales de experiencia para toda etapa

de la vida humana por su carácter integrador de aprendizajes entre sí, implican un avance importante de las formas tradicionales de organización de los aprendizajes en áreas, las que los parcializaban por aspectos y secuencias estrictamente lineales.

Los ámbitos de aprendizaje son: Formación personal y social, Comunicación y Comprensión del mundo.

**En el ámbito de Comprensión del mundo, en relación al tema de estudio, se destaca lo siguiente: la relación lógico – matemático y cuantificación**, que les permite organizar a las niñas y los niños, los aprendizajes esperados que potencian el desarrollado del pensamiento lógico – matemático, favoreciendo en ellos las nociones de tiempo, espacio y causalidad, la cuantificación y resolución de problemas.

En el programa se definen competencias para niñas y niños de 0 a 3 y de 3 a 6 años por ámbito de aprendizaje. La estructura de este programa es el siguiente:

**Ámbito de aprendizaje:**

**Competencia:**

Aprendizajes esperados	Contenidos básicos	Evidencias de aprendizaje

**Sugerencias metodológicas:**

**Actividades sugeridas:**

**Ejes transversales priorizados:**

1. **Desarrollo de la personalidad.** Componentes: autoestima, inteligencia emocional, formación del carácter, habilidades sociales.
2. **Identidad natural, nacional y cultural.** Componentes: símbolos patrios y nacionales, patrimonio histórico y cultural, historia nacional, interculturalidad.
3. **Educación de la sexualidad y prevención del VIH, ITS y el SIDA.** Componentes: desarrollo de la sexualidad, salud sexual y reproductiva, prevención de las ITS, VIH y el SIDA.

4. **Educación para la salud y seguridad alimentaria y nutricional.** Componentes: Promoción de la salud, seguridad alimentaria y nutricional (SAN), prevención al uso de sustancias psicoactivas.
5. **Educación en derechos humanos.** Componentes: cultura de paz, convivencia pacífica, prevención de la violencia, formación ciudadana. Seguridad vial.
6. **Desarrollo ambiental sostenible.** Componentes: educación ambiental, promoción de ambientes limpios y saludables, derecho ambiental, promoción y gestión de riesgo, cultura turística.
7. **Educación para la equidad de género y la diversidad.** Componentes: género, equidad, igualdad, empoderamiento, diversidad.
8. **Educación en, por y para el trabajo.** Componentes: productividad, emprendedurismo, orientación vocacional, comportamiento económico racional.
9. **Tecnologías de la información y comunicación.** Componentes: alfabetización en TIC, herramienta de aprendizaje.

**Nota:** Para cada eje se definen competencias y para cada componente se establecen propósitos para la Educación Básica y Media.

## d. PROGRAMA DE EDUCACIÓN INICIAL 3 A 6 AÑOS



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional  
*El Pueblo, Presidente!*

Ministerio de Educación  
(MINED)

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN INICIAL (3 A 6 AÑOS)**

SERIE EDUCATIVA: "EDUCACIÓN GRATUITA Y DE CALIDAD, DERECHO HUMANO  
FUNDAMENTAL DE LAS Y LOS NICARAGÜENSES".  
División General de Currículo y Desarrollo Tecnológico



Managua, Nicaragua. Año 2009

## e. PROGRAMA DE EDUCACIÓN INICIAL (III NIVEL PREESCOLAR).2014. MINED.

El programa está organizado en 11 interrelaciones, en el que a su vez se definen logros de aprendizaje por cada ámbito: Formación personal y social, Comunicación y Comprensión del mundo.



## Estructura del programa

### Interrelación N°

Ámbito: Personal y social

Ámbito: Comunicación

Ámbito: Comprensión del mundo

Aprendizajes esperados	Contenidos básicos	Actividades sugeridas	Evidencias de aprendizaje
<b>Sugerencias metodológicas:</b>			

**Ámbito Comprensión del mundo.** Es en este ámbito que se proponen aprendizajes esperados que contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico en determinadas interrelaciones. Entre ellas:

Interrelación	Competencia	Aprendizaje esperado
<b>Interrelación III</b>	4. Discrimina objetos, sonidos, signos y palabras de su entorno, estableciendo relaciones de: semejanzas y diferencias, causa y efecto, espacio y tiempo.	Establece relaciones de ubicación y posición espacial de un objeto, persona o animal con relación a otro.
<b>Interrelación IV</b>	1. Resuelve con responsabilidad problemas sencillos de la vida cotidiana, utilizando diversos medios con distintos tipos de pensamientos: mágico-científico, lógico-matemático.	Aplica criterios para agrupar, ordenar, clasificar y seriar objetos considerando diferentes atributos como color, forma, tamaño, grosor, utilidad... entre otros.  Emplea el lenguaje matemático para cuantificar cantidades usando objetos del medio en actividades de la vida cotidiana.
<b>Interrelación V</b>	2. Resuelve con responsabilidad problemas sencillos de la vida cotidiana, utilizando diversos medios con distintos tipos de pensamientos: mágico-científico, lógico-matemático.  1. Explica con creatividad características y relaciones de	Resuelve problemas sencillos de la vida cotidiana.

Interrelación	Competencia	Aprendizaje esperado
	los seres, objetos, fenómenos y situaciones de su entorno social, natural y cultural.	
<b>Interrelación VI</b>	4. Discrimina objetos, sonidos, signos y palabras de su entorno, estableciendo relaciones de: semejanzas y diferencias, causa y efecto, espacio y tiempo.	<p>Establece relaciones de semejanzas y diferencias entre objetos, sucesos y situaciones ampliando su comprensión del entorno.</p> <p>Emplea los números para completar o continuar secuencias numéricas de uno en uno hasta el 20.</p>
<b>Interrelación VII</b>	2. Explica con creatividad características y relaciones de los seres, objetos, fenómenos y situaciones de su entorno social, natural y cultural.	_ Reconoce las características de los objetos y su relación con las figuras y cuerpos geométricos.
<b>Interrelación IX</b>	<p>4. Discrimina objetos, sonidos, signos y palabras de su entorno, estableciendo relaciones de: semejanzas y diferencias, causa y efecto, espacio y tiempo.</p> <p>3. Resuelve con responsabilidad problemas sencillos de la vida cotidiana, utilizando diversos medios con distintos tipos de pensamientos: mágico-científico, lógico-matemático.</p>	<p>Reconoce y reproduce signos gráficos y matemáticos.</p> <p>Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad y peso de los objetos del entorno...</p>
<b>Interrelación XI</b>	4. Discrimina objetos, sonidos, signos y palabras de su entorno, estableciendo relaciones de: semejanzas y diferencias, causa y efecto, espacio y tiempo.	Establece relaciones de tiempo en diferentes situaciones de su vida cotidiana.

## 13.2 Perfil del Egresado de Educación Inicial

En el currículo de Educación inicial contempla el perfil del egresado/a de tercer nivel del II Ciclo lo siguiente:

1. Conoce, valora y respeta costumbres y tradiciones, y pone en práctica algunos valores morales, cívicos, culturales y religiosos de su entorno familiar, comunal y nacional.
2. Manifiesta actitudes de convivencia pacífica y de ciudadanía, como sujeto de derecho y deberes, respetando las necesidades educativas y la diversidad social, política, religiosa, de raza y de género, en los diferentes ambientes en que se desenvuelve con creatividad y criticidad.
3. Conoce su cuerpo, su cuidado y protección; identifica aspectos que lo igualan y diferencian de las otras personas y se forma una imagen positiva de sí misma/o, actuando con autonomía y responsabilidad.
4. Practica estilos de vida saludable que favorecen el cuidado de sí misma/o, la protección, conservación y preservación del Medio Ambiente y la Madre Tierra.
5. Descubre y manifiesta sus potencialidades sensoriales y corporales ejerciendo su rol de sujeto transformador de su entorno.
6. Demuestra habilidades y actitudes vinculadas al Lenguaje, las Matemáticas, las Ciencias Naturales y Sociales, con el apoyo de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Marco Curricular Educación Inicial (Preescolar) 2014.

## VIII. MATRIZ DE DESCRIPTORES

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN	DESCRPTORES	TÉCNICAS	FUENTES
<p>Determinar las bases curriculares que fundamentan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar).</p>	<p>¿Cuáles son las bases curriculares que fundamentan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel de educación inicial?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el enfoque curricular que se orienta en el currículo de Educación Inicial para el desarrollo de los procesos enseñanza y aprendizaje?</li> <li>• ¿Cuál es el fundamento científico que han tenido el currículo de educación inicial en Nicaragua, en relación al desarrollo del pensamiento lógico matemático?</li> <li>• ¿Cuáles son los contenidos básicos programáticos relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico que hay en el programa de Educación Inicial?</li> <li>• ¿Qué orientaciones metodológicas brinda a las docentes y educadoras el programa de III nivel de educación inicial en relación al desarrollo del pensamiento lógico en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial?</li> <li>• ¿De qué forma el enfoque curricular orientado se cumple en la planificación y desarrollo de las actividades de desarrollo lógico matemáticas?</li> <li>• ¿Cómo se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el perfil del egresado de preescolar?</li> </ul>	<p>Investigación documental</p> <p>Entrevista</p> <p>Observaciones</p>	<p>Currículo educación Inicial año 1980-1995, 2009 y 2014</p> <p>Investigaciones</p> <p>Teorías</p> <p>Internet</p> <p>Docentes</p> <p>Proceso de enseñanza y aprendizaje en las salas de III Nivel de Educación Inicial</p> <p>Programas de II nivel del II ciclo de Educación Inicial</p>

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPTORES	TÉCNICAS	FUENTES
Describir la metodología con que desarrollan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática.	¿Cuál es la metodología con la que desarrollan el proceso de enseñanza aprendizaje de la lógica matemática en las aulas de educación inicial (preescolar)?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué metodología utilizan para el desarrollo de enseñanza aprendizaje de la lógica matemática?</li> <li>• ¿Concibe que la niña y niño poseen conocimientos previos?</li> <li>• ¿Actitud del docente para enseñar?</li> </ul>	Guía de observación	Aulas de educadoras y docente
Valorar la incidencia del nivel de formación y experiencia docente en el área infantil y el desarrollo de situaciones de aprendizaje lúdicas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar).	¿De qué forma el nivel de formación y experiencia de la docente o educadoras incide en el desarrollo de situaciones de aprendizaje lúdicas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de III nivel de Educación Inicial?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué nivel de formación tienen las docentes y educadoras de III nivel de Educación Inicial?</li> <li>• ¿Qué experiencia docente poseen las docentes y educadoras de III nivel de Educación Inicial?</li> <li>• ¿Qué conocimientos poseen las docentes y educadoras de III nivel de Educación Inicial en relación al desarrollo de la lógica matemática en las niñas y niños de III nivel de Educación Inicial?</li> <li>• ¿Qué tipo de capacitaciones han recibido las docentes y educadoras III nivel de Educación en relación al desarrollo de la lógica matemática en las niñas y niños?</li> <li>• ¿De qué manera la formación y experiencia de la docente y educadora incide la calidad del desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática en las niñas y niños de III nivel de Educación Inicial?</li> </ul>	Investigación documental  Entrevista Observaciones	Currículo educación Inicial año 1980-1995-2009 y 2014 Investigaciones Teorías Internet Docentes Proceso de enseñanza y aprendizaje en las salas de III Nivel de Educación Inicial

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN	DESCRPTORES	TÉCNICAS	FUENTES
<p>Identificar los recursos didácticos que utilizan las educadoras y docente para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar).</p>	<p>¿Qué recursos didácticos utilizan las educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico en las niñas y niños del III nivel de educación inicial?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son los recursos didácticos que orienta el programa para que las docentes y educadoras potencien el desarrollo del pensamiento lógico en las niñas y niños del III nivel de educación inicial?</li> <li>• ¿Con qué recursos didácticos cuentan las docentes y educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de III nivel del II ciclo de Educación Inicial?</li> <li>• ¿Qué pertinencia cultural tienen los recursos didácticos que utilizan docentes y educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de III nivel del II ciclo de Educación Inicial?</li> <li>• ¿Qué correspondencia existe entre los recursos didácticos que utilizan docentes y educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico y los contenidos que desarrollan durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?</li> <li>• ¿Qué calidad pedagógica poseen los recursos didácticos que utilizan docentes y educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de III nivel del II ciclo de Educación Inicial?</li> </ul>	<p>Análisis documental</p> <p>Observaciones</p> <p>Encuesta</p>	<p>Programa de Educación Inicial III Nivel del II ciclo.</p> <p>Proceso de enseñanza y aprendizaje Docentes itinerantes Niños y niñas,</p>

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN	CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN	DESCRIPTORES	TÉCNICAS	FUENTES
Brindar recomendaciones para potenciar el pensamiento lógico matemático durante el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar).	¿Qué orientaciones se le pueden brindar a las docentes o educadoras para potenciar el pensamiento lógico matemático durante el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el proceso metodológico para desarrollar el pensamiento lógico en niñas y niños de educación inicial III nivel?</li> <li>• ¿Qué sugerencias serían convenientes para ayudar a mejorar el desarrollo de la lógica matemática en el III nivel del II ciclo de Educación Inicial?</li> </ul>	Análisis de resultados del estudio Búsqueda de información Entrevistas	Documentos de internet Especialistas en educación inicial

## IX. EL ESCENARIO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo tiene como escenario tres aulas de III nivel de Educación Inicial una es de un preescolar formal ubicado en el Instituto Rigoberto López Pérez de Managua, un aula de tercer nivel de preescolar no formal (comunitaria) ubicado en Villa Reconciliación DAÁNAIM, en Managua, y el aula de III Nivel de preescolar de educación no formal (comunitario rural) ubicada en la Escuela Emmanuel Mongalo # 2. Comunidad Hoja chigüé. Niquinohomo. Masaya.



Preescolar comunitario-Rural: DAÁNAIM. Managua    Preescolar comunitario: Escuela Emmanuel Mongalo #2.Masaya



Preescolar Formal: Instituto Rigoberto López Pérez. Managua

**Escenario No.1:** Preescolar Formal Urbano Instituto Rigoberto López Pérez.  
Managua, Nicaragua.

Este preescolar se encuentra integrado en el Instituto Nacional Rigoberto López Pérez fundado en el año 1960, atiende las modalidades de Educación Inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria en los turnos matutinas y vespertinas, sabatinas (secundarias) y dominical (EBA).

El Preescolar cuenta con su propio espacio y aunque las condiciones de seguridad no son las apropiadas, sirve de tránsito de docentes hacia la delegación distrital del MINED, sin embargo ya se está llevando a cabo la reconstrucción de todos los espacios del instituto. Por el momento, La educación inicial es atendida en tres salas de tercer nivel ubicadas en un mismo pabellón.

Debido a que este pabellón queda en alto y frente a terrenos vacíos que ocupan para jugar, el polvo es una constante dentro de las aulas percibiéndose el aula sucia, paredes y materiales polvosos. La ambientación de las aulas no es muy adecuada, más bien se observa adornada pero no ambientada, está saturada de papeles, láminas y móviles, etc., de temas que ya pasaron. No está actualizada. Debido a que las aulas son un poco pequeñas en relación a la cantidad de niñas y niños y a los diferentes rincones que deben haber, se percibe una saturación de cosas muchas veces en mal estado (cajas con material, juguetes, sillas, mesas, etc.), esto quita espacio para que las niñas y los niños se desplacen dentro del aula y realicen actividades dinámicas, confinándoles a estar en un sólo lugar.

La matrícula de Educación Inicial es de 101 estudiante en los tres niveles, y la actual 73.

Cuentan con servicios higiénicos, agua potable, pero no bebederos adecuados para los niños y niñas de este nivel educativo.

**Escenario No.2:** Preescolar DAÁNAIM (comunitaria) ubicado en Villa Reconciliación, en Managua.



Este preescolar funciona en una casa particular de dicho barrio. Lo que facilita la dueña de casa es el “porche”, el cual está cercado con piezas de zinc, nicalit, latas de barril, amarradas con alambre. Cuenta con cuatro mesas largas, ya que atienden dos educadoras las cuales se han distribuido las niñas y los niños, utilizando dos mesas cada

una. Funciona por la mañana, el sol entra al lado izquierdo del “porche”, el ambiente de aprendizaje poco favorece el bienestar de las niñas y los niños, las “paredes” se encuentran sucias, con poquísimos carteles que además están desactualizados, rotos, se encuentran puestos con pegamento. El espacio no presta las condiciones para realizar actividades lúdicas, cuando cantan juntan a todas las niñas y los niños, se colocan bien pegaditos , a pesar de esas condiciones los niños la pasan bien porque las educadoras son cariñosas.

La matrícula es de 22 niñas y 12 niños siendo el total 34 y la actual es de 21 niñas y 10 niños para un total de 31.

En cuanto a los recursos la educadora llevó material (crepé, pegamento y hojas de trabajo), cuentan con trozos de crayolas las que juntan todas en una sola caja, las niñas y los niños llevan sus útiles escolares (mochila, cuaderno). Para prepararlos para la alimentación la dueña del local les permite que los lleven en hilera a lavarse las manos.

Lo que pude notar es que es un preescolar que recibe bastantes niñas y niños, las madres y padres de familia acuden a llevarlos, traerlos y apoyan en la preparación de los alimentos.

**Escenario No.3:** Escuela Emmanuel Mongalo # 2. Comunidad Hoja chagüe. Niquinohomo. Masaya.

Este preescolar se encuentra integrado en la Escuela Emmanuel Mongalo # 2, en la comunidad Hoja chagüe, para acceder a ella se llega la tercera entrada de Niquinohomo, luego se toma una motito y se recorren un camino de trocha durante cuarenta y cinco minutos, ingresa solamente un bus el que entra a las once de la mañana y sale a las dos de la tarde.

Trabaja en jornada matutina. Las condiciones del aula no presta condiciones para facilitar aprendizajes interactivos, ya que es la mitad de un aula regular, en ella se observa un mueble con materiales y documentos de la docente, en las paredes trabajos de las niñas y los niños y algunos materiales elaborados por la educadora



en foami. Para realizar juegos con los niños la escuela cuenta con un campo amplio donde todos los estudiantes de la escuela también hacen su recreo, por lo que la educadora debe prever que no coincidan sus actividades con las de toda la escuela.

La matrícula inicial y actual es de 31 en total en ambos niveles, de los cuales II nivel son 16 (5 niñas y 11 niños) y en III nivel (7 niñas y 8 niños).



El aula cuenta con dos mesas largas donde se ubica a los estudiantes. Tanto la escuela y el aula se encontraron limpias, la educadora

cuenta con muchos años de experiencia en el preescolar, es muy querida por las madres y padres de familia de la comunidad, además que vive frente a la escuela.

## X. ROL DE LA INVESTIGADORA

Desde mi rol de investigadora, en lo personal es de mucho interés contrastar lo teórico de cara a la realidad para poder compartir aprendizajes sobre el tema en estudio.

En cuanto a mi rol en este estudio es haber realizado todo el proceso, lo que implicó la elaboración del diseño, coordinación con el centro, docente y educadoras para realizar el trabajo de campo, ejecución del trabajo de campo aplicando los instrumentos, procesamiento y análisis de la información, presentación y defensa del estudio.

Respecto a mi experiencia curricular participé en la transformación curricular del MINED en 1999 elaborando un documento de apoyo al currículo de educación inicial: **Orientaciones pedagógicas**. También fui miembro de la Comisión interinstitucional de Educación Inicial, he apoyado la transformación curricular de 0 a 3 años, me desempeñé como consultora en educación en el proceso de creación del currículo de formación de docentes de educación primaria con mención en educación inicial.

Desde el Foro de Educación y Desarrollo Humano de la Iniciativa Por Nicaragua (FEDH-IPN), participé en la elaboración de una versión amigable sobre la Política Nacional de Primera Infancia “Amor por los más chiquitos y chiquitas”, año en que la semana mundial por el derecho a la educación, dedicado a la Primera Infancia.

Actualmente me desempeño como consultora en la Dirección General de Formación Docente, como consultora nacional de educación, éste consiste en la contextualización de dos módulos autoformativos dirigidos a educadoras y educadores comunitarios. Los módulos autoformativos son: Pensamiento lógico, Neurociencias y neuroeducación. Ambos módulos han sido utilizados el año pasado para formar a la REDCAP y a inicios del año 2016, para capacitar y actualizar sobre conocimientos científicos a las y los educadores comunitarios así como realizar

visitas de acompañamiento a la REDCAP y a pie de aulas. Como resultado de este trabajo, me motivé a cambiar el tema de investigación.

En general, todas las experiencias han sido muy importantes desde mi rol profesional, oportunidades en las que he podido brindar un granito de arena con mi experiencia y conocimientos al desarrollo de la niñez nicaragüense y que a la vez me ha dejado muchas lecciones.

En cuanto a investigaciones he participado en estudios relacionados con la inclusión de personas con discapacidad en la escuela e inserción laboral, también como catedrática de la UNICA impartí clase a estudiantes de pedagogía y psicología educativa y he sido tutora de monografías.

## XI. PERSPECTIVAS DE LA INVESTIGACIÓN

- a. **Enfoque:** Esta investigación se realiza bajo un enfoque cualitativo fenomenológico, ya que el fenómeno en estudio se vive en una realidad única en la que se desarrolla y desenvuelven los niños de III Nivel de Preescolar en conjunto con los distintos actores del proceso educativo.

Berger y Luckmann (1966), investigadores sociológicos, consideran que la realidad se construye socialmente...el hecho educativo es un acto social, por lo que requiere ser investigado mediante técnicas cualitativas.

**Según el nivel de profundidad:** el estudio es descriptivo porque me permite observar y valorar las situaciones de aprendizaje, tal como se dan, sin intervenir, sin suposiciones. Se trata de describir los hechos tal como suceden, desde la perspectiva de los informantes.

**Según temporalidad:** es de corte transversal porque se llevó a cabo en un periodo determinado, en este caso el I semestre del año 2015.

**Según su aplicabilidad,** es teórico y práctico porque se fundamenta en un proceso inductivo- deductivo, parte de la práctica para arribar a la conceptualización y viceversa.

Esta investigación es novedosa porque estudia las formas lúdicas que utilizan las docentes y educadoras para el desarrollo del pensamiento lógico, así como sus fortalezas y limitaciones, analizar si han roto el paradigma de la enseñanza memorística o han dado el paso hacia la enseñanza de procesos en el que se promueve la resolución de problemas, el razonamiento, conexiones con otras disciplinas, comunicación y representación.

## XII. METODOLOGÍA IMPLEMENTADA EN LA INVESTIGACIÓN

### a. Técnicas y estrategias utilizadas para recopilar información

Según Ferrer (2008), las técnicas en la labor investigativa “son los medios auxiliares de la metodología: normas, procedimientos, instrumentos que se utilizan para realizar una actividad. Son particulares específicas según el tipo de investigación” (p.125).

Las técnicas cualitativas, en consecuencia, nos proporcionan una mayor profundidad en la respuesta y así una mayor comprensión del fenómeno estudiado.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos en la presente investigación, son las siguientes:

- ✓ **Revisión documental:** La recopilación documental y bibliográfica se utiliza preliminarmente en el proceso de elaboración del marco teórico y conceptual de la investigación, ya que por medio de ella se logran reunir los más importantes estudios, investigaciones, datos e información sobre el problema formulado.

Y aún antes de elaborar el marco teórico, la presencia de la recopilación documental es importante, ya que ella sirve de punto de partida en la preselección, selección y definición del tema de la investigación. En los tres niveles de información que se manejan en la elaboración del marco teórico, es imprescindible la recopilación documental y bibliográfica, ya que sin ayuda se haría imposible conocer las diversas teorías que existen sobre el tema por otros investigadores o instituciones.

En la práctica no existe un patrón único y definitivo, ya que el procedimiento de trabajo, el tema que se investiga y la propia concepción del investigador sobre el tema, pueden darnos pautas sobre el camino por seguir.

Sin embargo, la relación entre lo conocido y la incógnita del problema, nos dará pistas y algunas pautas sobre aquella bibliografía que debemos

consultar para ampliar el marco de referencia y los datos sobre el problema formulado.

En el desarrollo del trabajo bibliográfico se plantean dos problemas prácticos que el investigador deberá resolver y clasificar inicialmente: definir las formas de localización de las fuentes de información bibliográfica y los criterios de selección, o sea qué fuentes pueden proporcionar la información más útil. En el trabajo de recopilación bibliográfica deberemos necesariamente centrar en 4 tipos básicos la información:

- **Información primaria.** Es aquella que nos proporciona documentos originales que tienen relación directa con el tema o el problema planteado.

- **Información secundaria.** Nos aporta información sobre cómo y dónde hallar fuentes primarias (bibliografías de libros, citas bibliográficas textuales o contextuales).

- **Información referencial y de consulta general.** Son aquellas obras que abarcan temas diversos, dentro de los cuales pueden encontrarse referencias a cuestiones generales o específicas de interés para el investigador (enciclopedias, diccionarios, atlas, guías, tratados o estudios generales, almanaques, anuarios bibliográficos, etc.).

- **Información especializada.** Aquellas obras que se refieren a un campo o un área muy específica y concreta. Fuente: Capítulo 7. Instrumentos, Técnicas y Métodos en la Recopilación de Datos e Información. Cerda, H (1991). Páginas 333,334. Dirección de investigaciones y Postgrados. Caracas. Venezuela.

- ✓ **Observación descriptiva:** Los ámbitos objeto de atención durante la observación descriptiva, fueron los episodios de la vida diaria desde una visión general del escenario, el espacio físico, las personas, la organización y desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje y las primeras impresiones. Se utilizaron técnicas de registro abiertas, con el fin de captar

un segmento más amplio del contexto, y, todo lo que pueda surgir de unas categorías prefijadas, las unidades de observación se generan a partir de la información obtenida y son susceptibles de modificación durante el proceso observacional. En este caso se utilizó notas de campo.

En palabras de Goetz y LeCompte (1998) Por medio de la observación nos aproximamos a la realidad social observándola de modo directo, en toda su complejidad. Se logra describir el momento exacto que está ocurriendo, cómo se está haciendo, quién lo hace, cuándo se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, dónde se hace y porqué se hace.

- ✓ **Entrevista en profundidad:** La entrevista se define como la conversación de dos o más personas en un lugar determinado para tratar un asunto. Técnicamente es un método de investigación científica que utiliza la comunicación verbal para recoger informaciones en relación con una determinada finalidad (Grawitz, 1984: 188; Aktouf, 1992:91; Mayer y Ouellet, 1991: 308).

Los individuos comunican a partir de su propia experiencia y los científicos sociales sólo tienen acceso a las actitudes, percepciones, expectativas y conducta anticipada mediante la comunicación directa (Cannell y Kahn, 1993:310).

El rol implica del entrevistador no solo obtener respuestas, sino también aprender qué preguntas hacer y cómo hacerlas (Taylor y Bogdan, 1996:101).

- ✓ **La Encuesta:** Técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva a cabo en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre una gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población. En la encuesta se realizaron preguntas abiertas, con el fin de que el encuestado de respuestas amplias.

Con este tipo de preguntas puede obtenerse una mayor riqueza de detalle en las contestaciones, pero tienen el inconveniente de ser difíciles de tabular las respuestas. Fuente: La utilización de la encuesta en la investigación cuantitativa. ULACIT.III cuatrimestre 2009.Madrigal,K. Marín, E. Otros.

#### **b. Selección de los informantes**

Los informantes claves fueron seleccionados por conveniencia, pues se consideró como informantes claves a los maestros, directores, itinerantes y los niños y niñas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

De igual forma, los centros para realizar el estudio se seleccionaron por conveniencia, priorizando los centros que me correspondían visitar, debido a mi compromiso de consultoría con el Ministerio de Educación para acompañar en la implementación a las educadoras comunitarias que recién fueron capacitadas al inicio del presente año, en los cinco Módulos autoformativos entre ellos: Desarrollo del Pensamiento Lógico. Esto permitió mayor facilidad de acceso y familiaridad con las personas participantes.

En el Colegio Rigoberto López Pérez, las aulas fueron seleccionadas al azar, ya que ahí hay 3 aulas de Preescolar. En los comunitarios son aulas únicas.

Se consideró informantes claves a la maestra del preescolar formal, las educadoras comunitarias, por ser quienes desarrollan el proceso de enseñanza y aprendizaje, quienes están a diario en contacto directo con los niños y niñas. También se consideró como informante clave al director o directora de estos centros y acompañantes itinerantes.

Las observaciones realizadas fueron de tiempo completo para poder identificar los momentos en que se desarrolla la lógica matemática. Se realizaron cuatro observaciones de tiempo completo en cada preescolar.

Se aplicó encuesta a itinerantes, estas docentes visitan las aulas de educación inicial (preescolar) con periodicidad, su papel es acompañar a las educadoras en el proceso de enseñanza aprendizaje. Estas itinerantes son un elemento clave puesto que están más cerca de las educadoras, conocen a profundidad la situación que enfrentan las docentes así como las fortalezas, tiene información sobre la participación de las madres y padres de familia.

Seleccioné al azar a las itinerantes, específicamente de la región norte, dado que participaron en el taller matriz sobre los módulos interactivos y mostraron manejo del trabajo de aula así como por su desempeño en la capacitación.

También se seleccionó a dos especialistas, un especialista de la enseñanza de las matemáticas en los primeros grados de primaria y una especialista en educación infantil, por la experiencia y conocimientos respecto al tema.



### **c. Instrumentos diseñados para recoger la información:**

Para la recolección de la información, se diseñaron los siguientes instrumentos:

- **Guía para la revisión documental:** Se realizó una forma de revisión documental:

1. Para determinar las fuentes bibliográficas relacionadas con el tema en estudio.

Mediante este instrumento se propuso indagar lo siguiente:

- ✓ Describir las principales teorías y conceptos que sustentan el pensamiento lógico matemático
- ✓ Identificar y analizar cómo se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en cada uno de los currículos de III Nivel que se han desarrollado en Nicaragua.
- ✓ Caracterizar las actividades lúdicas orientadas a desarrollarse en el PEA del III Nivel de preescolar.
- ✓ Revisar cómo se enfoca el pensamiento lógico matemático en las guías y programas del currículo de III Nivel de Preescolar.
- ✓ Revisar aspectos del perfil del egresado de III nivel de preescolar en lo que respecta a la lógica matemática.

- **Guía de observación al proceso de enseñanza y aprendizaje**

Con el propósito de observar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en el III Nivel del II Ciclo de educación inicial (III Nivel de preescolar) del colegio público de educación formal: Rigoberto López Pérez de Managua, y el III Nivel del II Ciclo de Educación Inicial de los preescolares comunitarios no formales: Escuela Enmanuelle Mongalo # 2. Comunidad Hojachigüe. Niquinohomo. Masaya y Preescolar Comunitario DAÁNAIM. Villa Reconciliación. Managua y las actividades lúdicas que implementa la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático de las niñas y los niños, mediante las situaciones de aprendizaje

promovidas por las docentes, en cada uno de los tres escenarios sujetos de este estudio.

En total se realizaron doce observaciones en diferentes momentos, es decir 4 en cada sala de los tres centros seleccionados, con el propósito de ver cómo se desarrollan diferentes procesos lógico matemáticos, además se aplicaron encuestas a seis itinerantes de educación inicial (preescolar) que realizan visitas de acompañamiento a las aulas.

- **Guía de entrevista a maestra y educadoras sujetos de este estudio**

Se entrevistaron a docente y educadoras comunitarias con el propósito de conocer el nivel de formación y experiencia al plantear situaciones de aprendizaje lúdicas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar).

- **Guía de entrevista a dos especialistas de educación inicial**

Mediante esta guía se recopiló algunas sugerencias por parte de dos especialistas de educación inicial para facilitar a las maestras y educadoras de educación inicial (III Nivel) con el fin de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, con base en los principales hallazgos identificados en el estudio.

- **Guía de encuesta a itinerantes de educación inicial (preescolar)**

Esta guía permitió recopilar la opinión de docentes itinerantes que visitan a las educadoras comunitarias respecto a la manera de cómo se desarrolla el pensamiento lógico, las principales dificultades y cómo debemos desarrollar el Proceso Lógico Matemático con las niñas y los niños de Educación Inicial.

- a. **Criterios Regulativos.**

Consciente de la importancia de un estudio confiable, los criterios que he seleccionado para la realización del presente trabajo son los siguientes:

Credibilidad: demostrando que el estudio se hizo de forma pertinente. Asegurando el uso y manejo de diferentes herramientas, métodos, técnicas y materiales empíricos, perspectivas y observaciones, lo que permite que un estudio particular sea mejor comprendido y que tenga mayor rigor, profundidad y riqueza.

Para ello se solicitó juicio crítico de compañeros, de igual forma se realizó Triangulación „ de la información obtenida por las diversas fuentes.

Confirmabilidad y confiabilidad: se comprobó la información recogida mediante la devolución de la misma a las personas que la aportaron para confirmar que es lo que habían aportado.

Neutralidad: se confirmó la información y la generación de conclusiones, sin inclinarse por una modalidad u otra o exacerbando la realidad objetiva, ya que poseemos un sistema de valores y creencias personales que se ve afectado por los valores y creencias que se descubren en el estudio.

Objetiva: Parte de la realidad. Mediante la descripción del fenómeno en estudio. Al conocimiento verdadero se accede a través del diálogo, por tanto se pasa de una validez objetiva (del periodo tradicional y moderno) a una validez comunal a través de la argumentación de los participantes en el discurso. Se trata de evitar el sesgo humano.

### **XIII. ESTRATEGIAS PARA EL ACCESO Y LA RETIRADA AL ESCENARIO**

Como estrategia para el acceso al escenario, se hizo una carta dirigida a la subdirectora del Instituto Público Rigoberto López Pérez, de Managua, para que autorizara mi entrada al aula de III Nivel de preescolar. Una vez autorizada, la directora me presentó con la maestra, con quien conversé acerca de mis propósitos estando de acuerdo en apoyarme. Para entrar al escenario de las escuelas no formales, se aprovechó el trabajo de una consultoría que estoy realizando sobre de visitas de acompañamiento a centros comunitarios, pidiendo a las educadoras su consentimiento y apoyo a la investigación las que muy amablemente accedieron.

Durante el proceso de observación, establecí contacto afectivo con las niñas y los niños, me acerqué felicitándoles y motivándoles a realizar sus trabajos, y para anotar las observaciones me retiraba para escribirlas. Los niños y niñas manifestaron un comportamiento normal, inicialmente un poco inquietos, porque como todo niño, quieren saber el nombre de la persona que está en su aula, al inicio las docentes me presentaban como otra docente que iba a estar en su aula de visita observando cómo trabajan. Para retirarme o despedirme me involucraba un poco con el grupo y cantaba con ellos.

De igual forma, la retirada del escenario se realizó dando las gracias por el apoyo recibido, se brindó ayuda en lo necesario, brindando documentos, y asesoría, también se acordó que se les presentarían los resultados del estudio y capacitación en aquellos aspectos identificados como limitaciones.

#### XIV. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Proceso de cómo se analizó la información:

##### ANALISIS PRELIMINAR

1. Fase preparatoria: En esta Fase, procedí a enumerar cada entrevista, digité la información recopilada en la entrevista en un archivo, formé un archivo por cada pregunta, luego fui vaciando la respuesta en la matriz e análisis.  
Para la encuesta información, realicé los mismos pasos que en la entrevista. Con base a la guía de observación, fui digitando describiendo lo observado en la durante el proceso enseñanza aprendizaje en la matriz de análisis.  
Todas las técnicas aplicadas para recoger la información, fueron analizadas mediante matrices.
2. Fase analítica: En el proceso de transformación de datos, realicé la reducción de los mismos, tomé la matriz de descriptores como fuente principal, las observaciones y procedí a separar las unidades tomando como criterio el temático. Luego hice la agrupación física y síntesis, creando las meta categorías.  
Para la obtención de resultados y verificación de conclusiones, tomé datos textuales, la descripción e interpretación de los mismos e hice triangulación de la información. En cuanto a las conclusiones retomé de las aportaciones teóricas contenidas en este estudio.
3. Trabajo de Campo: Una vez realizadas las coordinaciones, visité las aulas, y con el apoyo de las guías fui registrando la información en un cuaderno de campo.

## XV. ANÁLISIS INTENSIVO DE LA INFORMACIÓN

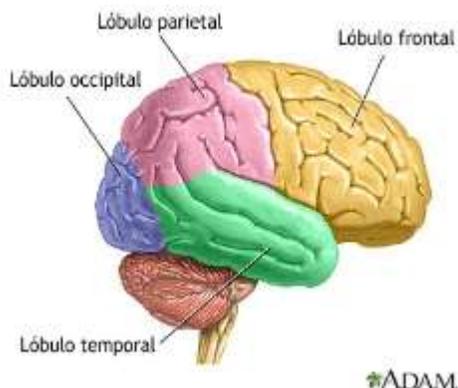
Para analizar intensivamente la información, se procedió a dar salida a cada uno de los propósitos específicos planteados. Estos son:

***Propósito No.1: Determinar las bases curriculares que fundamentan el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar).***

Para analizar el núcleo de lógica matemática en el currículo infantil del tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar), se procedió a determinar las bases curriculares que fundamentan el desarrollo del pensamiento lógico matemático, encontrando lo siguiente:

### a. Teorías que fundamentan el desarrollo de la lógica matemática en Educación Inicial.

Si partimos con los aportes de los fundantes como es Piaget y Vigotski, el primero plantea que el pensamiento lógico evoluciona en una secuencia de capacidades, y que éstas las podemos observar cuando las niñas y los niños muestran independencia al realizar actividades como: clasificar, seriar, explicar, relacionar entre otras. Vigotski por su parte plantea es a través del intercambio social y la comunicación que se modifican las estructuras de desarrollo, considera que la comunicación es la función primaria del lenguaje, y el lenguaje es la herramienta del pensamiento, ayuda a planear la solución de problemas y regula la conducta.



varios lóbulos del cerebro.

Teoría del localizacionismo cerebral plantea que la actividad matemática se presenta en mayor medida, en el lóbulo frontal y parietal del cerebro (surco intraparietal y en la región inferior), ya que controla el pensamiento matemático y la capacidad cognitiva visual - espacial. Actualmente se cree que las tareas complejas del proceso matemático se deben a la interacción de

En la pirámide de la educación matemática de Alsina 2010, propone iniciar con situaciones cotidianas, matematizando el contexto y realizando vivencias con el cuerpo. En segundo lugar trabajar con recursos manipulativos, seguido de recursos lúdicos, Luego usar recursos literarios que pueden ser cuentos, narraciones, adivinanzas, canciones, así como usar recursos tecnológicos hasta concluir con los libros y cuadernos de trabajo. En todo este proceso se propone organizar a los estudiantes en diferentes formas así como promover la comunicación, negociación y el diálogo.

Los procesos matemáticos son las herramientas que nos proporcionan la matemáticas para trabajar los diferentes contenidos, ponen de relieve las formas de adquisición y uso de los contenidos matemáticos, así mismo, se inducen las formas de pensar propias de las matemáticas: razonar, argumentar, descubrir, representar, modelar, demostrar, entre otros, lo que conducen al desarrollo de la competencia matemática como: la resolución de problemas, siendo una de las principales maneras de hacer matemáticas. Implica construir nuevo conocimiento matemático al reflexionar, aplicar y adaptar estrategias que favorecen la solución de situaciones problemáticas, lo que genera nuevas formas de pensar, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza, al observar la utilidad fuera del ámbito escolar. El razonamiento y la demostración, permite a las y los niños tomar progresivamente mayor conciencia de que las matemáticas tienen sentido y ofrecen poderosas alternativas para lograr comprender una gran variedad de fenómenos. Y finalmente la comunicación, que es una herramienta que promueve la interacción con otros para aclarar las ideas matemáticas; al fortalecer la comunicación, las ideas se transforman en objeto de reflexión, de precisión y discusión. Además al comunicarse con argumentos, las y los estudiantes aprenden a ser más claros y convincentes en el uso del lenguaje matemático; y a su vez al escuchar las explicaciones de otros, profundizan en sus propias comprensiones de las ideas matemáticas.

Por otra parte trabajar partiendo de las anteriores las conexiones, ya que se hace necesario que las y los niños reconozcan y realicen conexiones entre ideas matemáticas progresivas unas y otras. Además es importante considerar conexiones matemáticas con otros temas y con la vida cotidiana para entender mejor su utilidad. Así mismo, trabajar las representaciones, que corresponden a las diferentes formas de representar las ideas matemáticas, las cuales pueden ser a través de imágenes, materiales concretos, tablas, gráficos, números, letras, entre otras. Alsina 2012.

En relación a la lúdica en el aprendizaje de la matemática, Medina (1999), quien define la lúdica como: El conjunto de actividades dirigidas a crear unas condiciones de aprendizaje mediadas por experiencias gratificantes y placenteras, a través de propuestas metodológicas y didácticas no convencionales en las que se aprende a aprender, se aprende a pensar, se aprende a hacer, se aprende a ser, se aprende a convivir y se aprende a enternecer (p.37).

Sobre los Recursos Didácticos, la selección y uso de los materiales didácticos se hace atendiendo a una visión sistémica del currículo, por lo que deben de estar en correspondencia con: a) objetivos y propósitos b) contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) c) los aprendizajes esperados d) estrategias y actividades, e) habilidades, intereses y nivel de desarrollo de los niños y las niñas que van a utilizar el material.

Al seleccionar los materiales para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en Educación Inicial, se toma en cuenta que las características de estos favorezcan el logro de las siguientes competencias:

- ✓ Planteamiento y resolución de problemas (incluye planear, formular y resolver problemas de la vida diaria).
- ✓ Competencias comunicativas (expresa contenido matemático sencillo de forma oral y gráfica).

- ✓ Razonamiento lógico-matemático (integra conceptos topológicos, relaciones, series numéricas y/o patrones, compara, agrupa, clasifica, e infiere sobre elementos sencillos de acuerdo a un orden propuesto).
- ✓ Uso y aplicación de tecnología y otras herramientas: recursos manipulativos físicos (ábacos, bloques lógicos, reglas, cuerpos geométricos, CD, software).

**b. Principales hallazgos específicos sobre el abordaje de la lógica matemática identificados en las 2 guías y 2 programas de Preescolar revisadas.**

**Guía 1:** Guía de Aprendizaje para el Nivel Preescolar (GUÍA ANARANJADA)

**Guía 2:** Guía Multinivel APRENDER HACIENDO CON NIÑAS Y NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS.

**Programa 3:** Programa de Educación Inicial (3-6 años). 2009.

**Programa 4:** Programa de Educación Inicial (I, II, y III nivel de Preescolar). 2014.

### GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL NIVEL PREESCOLAR

Cabe destacar que esta fue la primera guía con que se contó a nivel institucional para el trabajo con los niños y niñas menores de 6 años.

En esta Guía se establece claramente en el área de desarrollo del conocimiento, un objetivo específico relacionado a la lógica matemática, que dice:

**... “Favorecer el desarrollo del proceso lógico operativo”, y entre los logros a alcanzar se plantean los siguientes:**

1. Comprender los conceptos básicos: Noción de color, forma, tamaño, relaciones espaciales, noción de tiempo y de cantidad.
2. Desarrollar habilidades de razonamiento lógico: Clasificación (agrupar, clasificar según uno o dos atributos), comparación (semejanzas y diferencias), asociación

(de objetos por propiedades afines y por contrarios), seriación (mayor a menor y viceversa, ubicar en la serie elemento faltante), secuencia temporal.

Ver ejemplos en adjuntos

## GUÍA MULTINIVEL APRENDER HACIENDO CON NIÑAS Y NIÑOS DE 3 A 6 AÑOS,

La Guía está constituida por seis ejes temáticos, en cada eje se definen logros de aprendizaje con actividades sugeridas graduadas acorde al nivel de estudio, en esta se observa que a lo largo de la misma se encuentran actividades relacionadas a contenidos de desarrollo del pensamiento lógico, aprovechando el tema, es decir **no se declara abiertamente los logros de aprendizaje específicamente para el pensamiento lógico matemático**, sin embargo hay que destacar que se promueve bastante la habilidad de comunicación.

Por ejemplo, en el segundo eje, cuarto logro de aprendizaje se propone: “Identifico en el medio elementos de diferentes texturas, olores, formas, colores y los clasifico”, también trabajan las formas cuadrada y circular.

En el resto de los ejes temáticos se van incluyendo actividades sugeridas relacionadas con el pensamiento lógico. Por ejemplo: en el eje temático IV “Vivo en comunidad en una sociedad”, el logro de aprendizaje número nueve, dice: Colaboro desde mi Pre-Escolar en la solución de pequeños problemas de mi comunidad.

En el eje V ¡Qué linda es Nicaragua!, en el logro de aprendizaje 3, **no se declara nada relacionado a la lógica**, sin embargo en las actividades sugeridas se incluyen formar series de dos, tres o más elementos (según el nivel), primero con objetos iguales y después con objetos diferentes, también repetir **series** de números y palabras iniciando con 1 hasta tres en el primer nivel, 4 en el segundo y hasta 5 en el tercer nivel. En este mismo eje temático, el logro de aprendizaje 6, se incluyen actividades sugeridas relacionadas con **medir** su cuerpo, comparar estatura, medir cuántos pasos hay de un punto a otro, cuántas cuartas tienen la mesa. En el logro de aprendizaje 7 se sugieren actividades para trabajar los **números** hasta el 5 lo que continúa en el eje VI hasta el 10, discriminar **figuras geométricas**, letras, frutas,

ejercitar el concepto más que-menos qué, composición y **descomposición de conjuntos**.

En el eje temático VI, logro de aprendizaje 7 se propone actividades de relacionar el número con la cantidad de elementos de un conjunto.

### PROGRAMA DE EDUCACIÓN INICIAL (3-6 AÑOS). 2009

El programa está organizado por competencias, las que se establecen diferencias por grupos de edad, estas son: 0 a 3 y 3 a 6 años. Los ámbitos que se proponen son: Formación Personal y Social, Comunicación y Comprensión del Mundo. Además se brindan orientaciones metodológicas y actividades sugeridas al final de cada competencia. Así mismo, se facilita bibliografía, webgrafía y recursos TIC sugeridos.

En el Ámbito Comprensión del Mundo, se establece lo siguiente: la relación lógico – matemático y cuantificación, que les permite organizar a las niñas y los niños, los aprendizajes esperados que potencian el desarrollado del pensamiento lógico – matemático, favoreciendo en ellos las nociones de tiempo, espacio y causalidad, la cuantificación y resolución de problemas.

COMPETENCIAS	
0 a 3 años	3 a 6 años
2. Resuelve problemas simples relacionados con sus intereses y necesidades, mediante la experimentación, el ensayo y error.	3. Resuelve con responsabilidad problemas sencillos de la vida cotidiana, utilizando diversos medios con distintos tipos de pensamientos: mágico, científico, lógico matemático.
3. Identifica en seres y objetos de su entorno, en situaciones vivenciales, semejanzas y diferencias, su ubicación espacial y temporal y relaciones de causa y efecto.	4. Discrimina objetos, sonidos, signos y palabras de su entorno, estableciendo relaciones de: semejanzas y diferencias, causa y efecto, espacio y tiempo.

En los aprendizajes esperados, contenidos y evidencias se reflejan elementos relacionados al desarrollo del pensamiento lógico. Por ejemplo:

### **COMPETENCIA 3:**

1. Resuelve con responsabilidad problemas sencillos de la vida cotidiana, utilizando diversos medios con distintos tipos de pensamientos: mágico, científico, lógico matemático.

Ejemplos de aprendizajes esperados y evidencias de aprendizaje

**APRENDIZAJE ESPERADO:** Resuelve problemas sencillos de la vida cotidiana.

#### **Evidencias de aprendizaje:**

- ✓ Expresa las diferentes alternativas de solución a situaciones problemáticas de la vida cotidiana.
- ✓ Utiliza diferentes herramientas y materiales para resolver problemas de la vida cotidiana.
- ✓ Crea diversas formas de transformar algunos objetos y elementos conocidos.

**APRENDIZAJE ESPERADO:** Emplea lenguaje matemático para realizar diferentes actividades de la vida cotidiana.

#### **Evidencia de aprendizaje:**

- ✓ Discrimina las nociones de cantidad en situaciones del entorno.

**APRENDIZAJE ESPERADO:** Crea grupos de objetos de acuerdo a criterios dados y propuestos por si mismas/os.

#### **Evidencias de aprendizaje:**

- ✓ Identifica grupos de personas, animales y objetos según criterio dado.
- ✓ Clasifica objetos del entorno según su criterio.
- ✓ Representa conjuntos considerando elementos iguales y diferentes.
- ✓ Reconoce distintas series de elementos del entorno.
- ✓ Representa progresivamente series de elementos con recursos de su entorno.
- ✓ Crea sus propios modelos de series con elementos del entorno.
- ✓ Compara conjuntos determinando la cantidad de elementos según criterios.

Cabe destacar que en este programa se hace más énfasis en el desarrollo de competencias lógico matemática, llevan mayor secuencialidad, en las actividades sugeridas se brindan aspectos importantes para el logro de las competencias matemáticas. También se desarrolla la comunicación y la integración social.

## **PROGRAMA DE EDUCACIÓN INICIAL (I, II, Y III NIVEL DE PREESCOLAR). 2014.**

El programa está organizado en 11 interrelaciones, en cada una se definen competencias por ámbitos de aprendizaje, estableciéndose contenidos básicos, aprendizajes esperados generales y evidencias de aprendizaje relacionadas más con los contenidos al igual que las actividades sugeridas, al final de cada interrelación se brindan sugerencias metodológicas.

Ejemplo: **Interrelación IV.**

### **APRENDIZAJE ESPERADO:**

Aplica criterios para agrupar, ordenar, clasificar y seriar objetos considerando diferentes atributos como color, forma, tamaño, grosor, utilidad... entre otros.

### **Evidencias de aprendizaje:**

- ✓ Compara conjuntos de elementos por similitudes y diferencias.
- ✓ Reconoce cuando un elemento pertenece o no a una colección.
- ✓ Construye series de dos y tres elementos atendiendo uno o más atributos a la vez.

### **APRENDIZAJE ESPERADO:**

Resuelve problemas sencillos de la vida cotidiana.

### **Evidencias de aprendizaje:**

- ✓ Propone soluciones a juegos y problemas cotidianos.
- ✓ Inventa formas para transformar algunos objetos y elementos conocidos.

### **Significado de interrelación:**

Siendo los tres ámbitos (Formación personal y social, Comunicación y Comprensión del mundo) campos fundamentales de experiencias para toda etapa de la vida

humana, a nivel de la educación inicial adquieren una especial relevancia dado que es el período en que se inician y establecen las bases del comportamiento humano y los primeros aprendizajes, variadas, oportunas y pertinentes, como resultado de procesos de enseñanza.

La interacción en la enseñanza-aprendizaje influye directamente en las actividades que el docente plantea en su práctica. Le da una tendencia hacia el aspecto comunicativo individual y grupal con los contenidos que se abordan. Además, dependiendo de la postura acerca de la planeación estratégica que se tenga, se diseñan las actividades en función de los actores en el proceso de enseñanza-aprendizaje contenidos, docentes, estudiantes.

La interacción en el aprendizaje es una parte primordial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Realmente, la interacción que existe en una experiencia educativa (materia o asignatura) es la que define la manera en que el estudiante aprende con respecto a los contenidos, sus compañeros y el docente; es decir, la interacción puede ser estudiante-contenido, estudiante-estudiante y docente-estudiante. Dependiendo la forma en que el docente proyecte su práctica, es como ocurrirá la interacción.

Colvin y Mayer manifiestan que la interacción ocurre a partir de oportunidades estructuradas para que el discente, respondiendo a una pregunta o tomando una acción, pueda resolver un problema. Esta parte esencial del encuentro con los materiales o cualquier información instructiva que se haga para que el estudiante aprenda sobre el tema, es un punto detallado para que éste reflexione, indague y cree esquemas mentales.

**c. Valoración respecto al Programa de Educación Inicial (I, II, y III nivel de Preescolar). 2014.**

Si bien, con el actual programa son los mismos contenidos del 2009, organizados por ámbitos de Aprendizaje, y en 11 interrelaciones, en este último

programa se definen competencias por cada ámbito, en los que se establecen aprendizajes esperados y evidencias de aprendizaje, así como sugerencias por cada interrelación. Sin embargo no se presentan estrategias ni instrumentos de evaluación como en la Guía de Aprendizaje de los 80. Otros aspectos a señalar es la organización de contenidos básicos, algunos deben ser previos a otros, por ejemplo nociones de tiempo se encuentra en la interrelación XI del Programa de III nivel, conocimiento que debe ser de los primeros del curso, los que no están especificados ni evidencia conexión unos con otros ni con experiencias cotidianas.

En el programa vigente se observa poca sistematicidad y secuencialidad en el desarrollo de los contenidos básicos, se observan contenidos que son primeros que otros como es el caso de las nociones de tiempo que se encuentran en la interrelación XI, los contenidos de los números puesto que además se trabaja las adiciones y sustracciones éstos deben trabajarse en interrelaciones posteriores y no en la VI interrelación, existen contenidos básicos muy elevados para este nivel como son los cuerpos geométricos y otras figuras como el rombo y el óvalo.

Si bien, en el programa se facilitan actividades sugeridas así como sugerencias metodológicas, se valoran positivas, sin embargo en el tema de investigación específicamente en la resolución de problemas se observa muy pobre además no se plantean procesos de acuerdo al nuevo planteamiento como es el caso de los números.

Se observa limitaciones en cuanto a la gradualidad de los contenidos básicos y por ende en las competencias y aprendizajes esperados.

El enfoque que se utiliza en el programa para la clasificación, la seriación y la correspondencia, no se corresponden con el nuevo enfoque, ya que estas se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva.

Este programa carece de formas de evaluación, lo que hace más complejo su manejo por parte de las docentes.

Hay poca relación del proceso de enseñanza con relación al ambiente matematizado que rodea a la niña y al niño en la cotidianidad.

La metodología que se orienta en todo el programa no se destacan otros procesos importantes como lo es: la conexión, representación y la comunicación. Considero que una debilidad de este programa es la insuficiente o nula participación de docentes y educadoras en su elaboración. Además se cambió la estructura sin evaluar el funcionamiento del programa que antecede al actual.

**d. El enfoque del pensamiento lógico matemático en las guías y programas del currículo de III Nivel de Preescolar.**

El enfoque en los cuatro documentos se toma como eje central del aprendizaje la niña y el niño, siendo la docente y educadores comunitarios mediadores de dichos aprendizaje.

**e. Características de las actividades lúdicas orientadas a desarrollarse en el PEI del III Nivel de preescolar.**

En el análisis de las características lúdicas que se brindan sobre desarrollo del pensamiento lógico, mediante las sugerencias metodológicas en el programa de Educación Inicial (preescolar), I,II III nivel, 2014, se identifica lo siguiente:

En la **interrelación III** se orienta las relaciones espaciales entre los objetos, las relaciones del niño con el objeto, ubicación y posición de éstos en el espacio real (o tridimensional), la interacción con el objeto para cambiarlos de posición, dirección o lugar.

En la **interrelación IV** en esta se orienta que progresivamente las niñas y los niños van descubriendo las propiedades de que caracterizan un objeto como el color, la forma utilidad, tamaño, peso, grosor, textura, entre otros. Posteriormente inicia un

proceso de comparación en el que establecen relaciones de semejanzas y diferencias, pertenencia o no a un grupo o conjunto, considerando los atributos de los objetos para su clasificación o seriación.

En la **interrelación V**, no se brinda ninguna sugerencia para trabajar el contenido básico problemas sencillos, solamente en las actividades sugeridas se propone realizar dominó de figuras geométricas, jugar x cero, resolver laberintos, rompecabezas, proponer soluciones a situaciones como repartir chicha o agua en partes iguales, sembrar plantas, otros.

En la **interrelación VI**, se orienta el conteo oral de los números naturales, al recitar los números aprende a decir la recta numérica, repite el nombre de los números, sabe que los números sirven para contar. No obstante todavía no sabe contar. Contar conlleva un procedimiento de correspondencia entre los numerales y los objetos que cuenta, es decir, el niño adquiere esta habilidad cuando le asigna a cada objeto una y solamente una palabra, el nombre del número. También se orienta trabajar billetes y monedas, mediante comparación de los mismos.

En esta interrelación se desarrollan contenidos básicos como: semejanzas y diferencias (color, forma, tamaño, posición y dirección) y la utilidad de los objetos, números naturales hasta 20, números ordinales hasta 5° y moneda nacional: uno, cinco, 10 y 20 córdobas.

En la **interrelación VII**, los contenidos básicos son: relación de los objetos, figuras y cuerpos geométricos como: círculo, cuadrado, rectángulo, triángulo, rombo, óvalo. Cuerpos geométricos: cubo, esfera, cilindro. Entre las orientaciones esta: fomentar el descubrimiento de figuras y cuerpos geométricos, que los observen desde distintas perspectivas, los identifiquen, tracen, coloreen, recorten y peguen en hojas de aplicación, que elaboren móviles para ambientar el aula con figuras geométricas, que representen las figuras geométricas en un plano bidimensional y tridimensional, entre otras.

En la **interrelación IX**, los contenidos básicos son: signos gráficos y matemáticos. **Medidas no convencionales de longitud** (la cuarta, el jeme, el pie, el pulgar, la

mano...), **de peso y de capacidad**. Invente juegos, actividades y situaciones problemáticas en las que la niña y el niño se pregunten cómo medir su propia altura, ropa u otros objetos del entorno. Que compare la capacidad o peso de los elementos usando diferentes objetos: planos, hondos, largos, cortos,, haga preguntas de comparación sobre lo que ve y experimenta con los objetos.

En la **interrelación XI**, los contenidos básicos son: nociones de tiempo (día-noche, semanas, meses, ayer, hoy y mañana, antes, durante y después). Entre las sugerencias metodológicas tenemos: Aproveche las actividades cotidianas que desarrolla el niño y niña en el hogar, y en el preescolar. Oriente la construcción de un reloj de arena y un calendario, que registren fechas de acontecimientos, otros.

**f. En el perfil del egresado de III nivel de preescolar que dan salida a los aprendizajes esperados en relación a la lógica matemática. Se identificó el siguiente:**

*“Demuestra habilidades y actitudes vinculadas al Lenguaje, las Matemáticas, las Ciencias Naturales y Sociales, con el apoyo de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación”.*

Como podemos observar, al egresado del III nivel de educación inicial (preescolar) se concibe solamente que posea habilidades y actitudes, obviando la competencia cognitiva y procedimental base para la comprensión de los nuevos conocimientos en los grados subsiguientes así como la aplicación de los mismos en solución de problemas de la vida cotidiana, que le permita desempeñarse social y culturalmente en cualquier contexto.

**Propósito No.2: Describir la metodología con que desarrollan el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática.**

### **1. Preescolar Formal:**

En las observaciones realizadas en el preescolar formal, la docente no dedica tiempo específico para la enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática, sino

que lo realiza de manera incidental, lo que ella también ratifica en la entrevista, pues según lo manifestado por ella, trabaja de manera integral; sin embargo, los contenidos básicos del núcleo de lógica matemática, no se abordan ni fortalecen, quedan en el aire y lo que pude observar es que lo que más se aborda es el conteo, pero de forma mecánica e improvisada, cuando la maestra realiza juegos corporales, como por ejemplo, cuando los niños y las niñas saltan, corren, o se dispersan. La maestra los enumera para organizarlos, y ellas y los niños repiten, o cuando da una señal de salida cuentan 1, 2, 3, otros.

En el aula trabaja de manera directa el número haciendo repetidas veces el conteo se auxilia de una lámina con números que le facilita el MINED. Los niños y niñas siguen lo que les indica la docente, que es contar objetos y figuras. En otras ocasiones trabajan identificando el número sin aplicar su lógica lo que no permite el desarrollo de un pensamiento lógico, creativo, consciente; sino repetitivo. También realizan trazos de número en la pizarra y en un cuadernito el que en ocasiones llevan a casa como tarea. En el cuaderno se observaron algunos ejercicios de conteo y trazo de los números, de igual manera en la carpeta actividades observé trabajos sobre conceptos básicos en hojas de aplicación, sin embargo, la actividad matemática está centrada en contar, identificar el número y delinear.

Al respecto, Blandino, (2014) expresa que el conteo, una etapa inicial del proceso de aprendizaje numérico y que inicialmente está referida al uso de las palabras número como etiquetas, lo que para ellos es un enunciado verbal pero no la cantidad enunciada en la palabra, por lo que primeramente se debe ayudar al niño a contar ordenadamente y totalizar, a los niños les cuesta totalizar. Si cuentan bien cinco objetos y al final les preguntan cuánto hay, ellos vuelven a iniciar el conteo, por lo que es hasta que logran totalizar es que pueden establecer otras relaciones como nombre del número con su grafía, entre otras. Así mismo, el establecimiento de relaciones entre números es un proceso que debe ser organizado, sistemático y vivencial. Partir de experiencias cotidianas y matematizadas.

De igual forma, según los planteamientos de Piaget, estos niños de tercer nivel (entre 5 y 6 años) se encuentran en la etapa preoperacional, por lo que a esta edad el niño desarrolla la capacidad de simbolizar la realidad, construyendo pensamientos e imágenes más complejas a través del lenguaje y otros significantes., pero, se observó que hay ciertas limitaciones en el pensamiento matemático de algunos niños como: egocentrismo, centración, animismo, artificialismo, precausalidad, irreversibilidad, razonamiento transductivo, lo que también plantea Piaget en su teoría. Sin embargo, si no se promueven actividades para fortalecer el pensamiento operacional concreto, los niños no lograrán la reversibilidad del pensamiento, en esta etapa sino en posteriores, lo que le puede perjudicar en su aprendizaje formal, ya que se le dificultará resolver problemas si el objeto no está presente, seriar, clasificar, objetos y figuras y ordenar mentalmente conjuntos concretos y mucho más semi concretos. No se evidenció el uso de material didáctico matemático.

Según Alsina, la palabra número no expresa cantidad sino formas de nombrar los objetos. Esto se va superando en la medida que las y los estudiantes interiorizan la noción de cantidad, y sobre todo, en la medida que reconocen y memorizan de manera perceptual las cantidades o colecciones de muestra. Por ejemplo, reconocen donde hay dos o tres objetos sin necesidad de contar. Además, culturalmente, se induce al estudiante en la representación de estas cantidades en sus dedos, sobre todo a partir de solicitarle que represente su edad en los dedos de las manos, en los juegos, al contar uno, dos, tres,... (y salte), etc.

Se puede decir que la metodología que utiliza la maestra es incidental, no está organizada ni planificada, se centra en el trabajo con hojas de aplicación para abordar formas, tamaños, colores, conteo y otros conceptos de orientación espacial y temporal. Se usa poco la metodología lúdica y se recae en la metodología tradicional de repetir. No se observó aplicación de conocimientos matemáticos en situaciones reales para resolución de problemas.

## **Preescolar 2**

En cuanto a la educadora del municipio de Masaya, en las diferentes clases observadas, la educadora hizo uso de recursos del medio, saca a las niñas y los niños al campo a recoger naturaleza muerta como palitos, hojitas, piedritas y luego lleva a los niños bajo un árbol, les pregunta que encontraron y características de los materiales encontrados (tamaño, grosor, forma, textura, etc.), los niños y las niñas comparten material y con ayuda de la maestra los clasifican de diversas formas, en otra ocasión, este mismo material en el aula fue ocupado para hacer series de palito, piedrita, hojita, y otras series, los niños se mostraban muy entusiasmados y creaban sus propias series buscando otros elementos. Fue maravillosa la experiencia observada de la forma en que este material puede ser usado y potenciado de muchas formas para favorecer el aprendizaje matemático. En otra ocasión el mismo material fue usado para crear una obra de arte (un collage) Los conceptos temporales y espaciales fueron observados en su desarrollo de forma vivencial, la educadora explica orienta y demuestra a los niños y niñas diferentes juegos de desplazamiento, siguiendo movimientos como las manos arriba, abajo, vuelta a la derecha, a la izquierda etc.

Con respecto al conteo la educadora sale con las niñas y los niños a recoger material al patio o les proporciona del que ya tiene en el aula para contar y totalizar, haciendo la relación con el número que está en la pizarra. También los niños y niñas usaron sus dedos para contar. La mayoría de los niños cuentan pero a algunos aún les cuesta totalizar porque no cuentan de forma ordenada y aún utilizan la palabra numérica como etiqueta.

La importancia de conceptualizar qué es contar es una acción fundamental en el desarrollo del pensamiento numérico, sobre todo, al inicio de las conceptualizaciones más elementales con respecto al número. Pero no siempre que se repite una secuencia de palabras número se está usando el número en su sentido de contar. Los números se usan para contar, cuando el resultado final

de la acción expresa la cantidad (cardinalidad) de una colección de objetos. Alsina (2006)

En este caso, la educadora siempre utilizó estrategias lúdicas, utiliza mucho el entorno para acceder a recursos que los niños manipulan y juegan para conceptualizar. Muestra mucha creatividad para desarrollar actividades vivenciales y contextualizadas pero igualmente se centra en la parte numérica, conteo y trazo de números. Cuenta con poco material didáctico pre elaborado, por lo que los recursos didácticos son limitados. Los conceptos espaciales se trabajan mediante el juego como mando, mando, o Simón dice, por lo que es muy vivencial. No se percibe una metodología específica.

### **Preescolar No.3**

En cuanto al tercer nivel de Villa Reconciliación, la educadora motiva a los niños constantemente les invita a cantar y mediante el canto, los niños y niñas se mostraron felices, todos se involucraron en la actividad. En otro momento, los niños pasan al plano de trabajo individual, en el que siguiendo las instrucciones de la educadora colorean figuras y las relacionan con el número correspondiente en hojas de aplicación diseñadas por la educadora.

Este elemento motivacional es muy importante según Vygotski (1962) la comunicación es la función primaria del lenguaje, y este último una herramienta del pensamiento ayuda a planear la solución de problemas y regula la conducta. A medida que avanza el desarrollo cognoscitivo, el control que ejerce el lenguaje se transforma en semántico (el niño es controlado por lo que le dicen).

Vygotski plantea el concepto de Zona de Desarrollo Próximo que se instala entre la zona de Desarrollo Real (capacidad de resolver independientemente un problema), esto se logra con la mediación docente y el favorecimiento de actividades de trabajo cooperativo, en la medida en que las niñas y los niños comparten experiencias y se ayudan, se produce aprendizaje significativo. Se evidenció el uso de este tipo de

estrategias, sin embargo éstas no son organizadas ni presentan un buen planteamiento de los propósitos matemáticos.

Se evidenció en otro momento, que los niños y niñas pegan bolitas de papel en figuras dibujadas en hojas de papel bond, entre las actividades orientadas en estas hojas pegaron bolitas en círculo grande, pequeño y mediano, el que inductivamente las niñas y los niños identifican el tamaño y pegan las bolitas sin orientación alguna, lo hacen al azar y de forma desorganizada, la acción se centra en rellenar la figura indistintamente, aunque la actividad fue muy interesante para algunos niños y niñas, pues pude observar la colaboración y apoyo mutuo entre ellos. Observé que a los niños les gusta realizar este tipo de actividades; pero otros se aburririeron y se pusieron a jugar.

La metodología es vivencial, no planificada se desarrollan actividades matemáticas de forma incidental pero se pudo percibir algunas actividades previstas las que se llevaron a cabo con hojas de aplicación.

En general, hay logros en las niñas y los niños de los grupos observados, en unos más que en otros, sin embargo, hay que reconocer la dedicación, amor y el esfuerzo que realizan la docente y educadoras por dar lo mejor de ellas a pesar de no contar con materiales didácticos.

De cara a la teoría, se afirma que el juego con materiales didácticos tanto estructurados, como no estructurados, ofrece a las niñas y a los niños, la oportunidad de combinar actividad y pensamiento, desarrollar su curiosidad, compartir experiencias, afianzar su autonomía, autoestima, crear, indagar, observar, y sobre todo relacionar los nuevos descubrimientos con experiencias vividas y así generar nuevos conocimientos.

En cuanto a la enseñanza de la geometría las niñas y los niños descubren en el entorno aspectos geométricos del espacio, trabajan figuras planas y progresivamente construyen el propio esquema mental del espacio y adquieren un

conocimiento funcional de las formas geométricas. Además, la geometría colabora efectivamente en el desarrollo de la imaginación, creatividad, y la apreciación por la belleza de las formas. (Bressan, 2000).

Puedo considerar que la maestra y educadoras, hacen el mejor esfuerzo por propiciar estrategias y actividades para potenciar el aprendizaje matemático; pero en ocasiones estas actividades son incidentales, no definidas, incompletas y los propósitos matemáticos ausentes. Esto responde en gran medida al poco manejo de la guía y al poco conocimiento de cómo favorecer el desarrollo de actividades lógico matemática, por lo que inciden en la realización de patrones ya establecidos como actividades poco contextualizadas, abuso de hojas de aplicación y desarrollo de actividades mecanizadas.

En ninguno de los grupos se percibió que la maestra o educadoras incorporaran las conexiones matemáticas en las prácticas de aula, es decir, las relaciones entre los diferentes bloques de contenido matemático y las actividades que se desarrollan, por lo que el abordaje matemático es pobre y mecanizado.

## FORTALEZAS Y LIMITACIONES

	Maestra (Esc. Formal)	Educadora Comunitaria No.1	Educadora Comunitaria No.2
<b>Fortalezas</b>	<p>Cariñosa. Amor e interés por enseñar. 6 años de trabajar en preescolar. Con estudios en la UNAN Managua en Pedagogía Infantil (1° año).</p>	<p>Cariñosa. Amor e interés por enseñar. Hacen uso del medio. Aula ambientada acorde a sus posibilidades. Buenas relaciones con los padres de familia. 15 años de experiencia en educación inicial.</p>	<p>Cariñosa. Amor e interés por enseñar.  Anima con canciones infantiles. Facilita hoja de trabajo. Buenas relaciones con los padres de familia. 3 años de experiencia. Recibió capacitación al inicio del presente año sobre el Módulo de pensamiento lógico.</p>

	<b>Maestra (Esc. Formal)</b>	<b>Educadora Comunitaria No.1</b>	<b>Educadora Comunitaria No.2</b>
<b>Limitaciones</b>	En el aula solamente se observan algunos tacos de madera y un cartel con los números.	El espacio del aula es pequeño, de cara al número de estudiantes, niveles y presencia de padres. Nivel de estudios: educación primaria	Su nivel de formación es bachiller. Carece del Módulo sobre desarrollo del pensamiento lógico, para continuar estudiándolo.

### **Coincidencias:**

Actualmente ninguna de las maestras se encuentra estudiando, carecen de materiales didácticos para el desarrollo de la clase.

Se puede afirmar que si bien las educadoras hacen uso de los recursos del medio y de otros pocos materiales que consiguen con el apoyo de las madres y padres de familia, pero en la realidad la docente y educadoras no se les provee de éste material. Tanto en el preescolar formal como el comunitario elaboran pocos materiales manipulables y gráficos para las actividades matemáticas. Cuentan solamente con cartel de los números facilitado por el MINED y otra lámina con los conceptos básicos elaborados por ellas.

Alsina, A. (2012:7-24), plantea que enseñar matemáticas desde un enfoque globalizado es uno de los principios de la educación matemática en el ciclo de Educación Inicial. Este enfoque implica la incorporación de las conexiones matemáticas en las prácticas de aula, es decir, las relaciones entre los diferentes bloques de contenido matemático y entre los contenidos y los procesos matemáticos; y las relaciones de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y con el entorno (interdisciplinariedad).

En ambas modalidades es importante el apoyo de las madres y padres de familia para desarrollar el pensamiento lógico de las y los niños así como para motivarlos en el aprendizaje.

También observé en dos de las aulas que se asigna tareas en casa, estas son de diversos tipos, como es de trazos, dibujos y coloreado y los números, mediante la cual se invita a las madres y padres de familia a apoyar a sus hijas e hijos.

Es importante y necesario ofrecer a las maestras algunos andamios para ayudar a incorporar las conexiones matemáticas en las prácticas escolares, lo que implica establecer un vínculo estrecho entre cosas de la misma naturaleza. En el caso de la educación matemática, la conexión más importante en los primeros aprendizajes matemáticos es el existente entre las matemáticas intuitivas, informales, que los niños han aprendido a través de sus experiencias, y las que están aprendiendo en la escuela.

Fernández, Gutiérrez, Gómez, Jaramillo y Orozco (2004) exponen que las prácticas matemáticas informales se llevan a cabo desde edades muy tempranas, aproximadamente desde los cuatro meses. A partir de esta edad los niños muestran ya una curiosidad innata respecto a los acontecimientos cuantitativos y espontáneamente construyen en su ambiente natural y sin instrucción formal unas matemáticas informales.

Esta forma de pensamiento es imperfecta y totalmente diferente del pensamiento de los adultos; sin embargo, estas matemáticas informales son relativamente significativas y constituyen el fundamento para el aprendizaje posterior de las matemáticas en los primeros grados de la escuela primaria, por lo que la escuela infantil, debe formalizar estos aprendizajes, darle continuidad y fundamento de forma vivencial y lúdica.

Starkey y Cooper (1980), citados por Alsina indican por ejemplo, que los niños aprenden nociones lógico-matemáticas guardando juguetes o comestibles; o bien que adquieren nociones espaciales construyendo con bloques o entonando canciones acompañadas de movimientos; interactuando con representantes escritas de los números a través de prácticas informales que son muy diversas: indicar la edad con los dedos, poner velas en un pastel, realizar actividades de conteo, nombrar cantidades; reconocer números escritos; estimar cantidades;

operaciones de suma y resta con cantidades pequeñas; uso de números ordinales; estimar la igualdad numérica de dos colecciones; o bien la notación de números. Algunas de estas prácticas se pudieron observar en las aulas de tercer nivel pero de forma incidental.

**Propósito No.3: Valorar la incidencia del nivel de formación y experiencia docente en el área infantil en desarrollo de situaciones de aprendizaje lúdicas que potencien el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar).**

La docente de la escuela formal observada, tiene un nivel de bachiller, estudió el primer año de educación infantil en la UNAN Managua, cuenta con seis años de trabajar en preescolar.

Las educadoras, una es bachiller y tiene tres años de laborar en el preescolar y la otra solo estudios primarios con 15 años de experiencia. De las tres maestras, solo la que labora en el centro formal posee formación básica en educación inicial, sin embargo las tres poseen vasta experiencia en el nivel por lo que se deduce hay un conocimiento y manejo de los programas así como de la metodología, conocimientos adquiridos en las distintas capacitaciones brindadas tanto por el Ministerio de Educación, como por organismos que trabajan con la niñez.

Si bien la experiencia cuenta en el trabajo docente, es necesario elevar el nivel de formación de las educadoras comunitarias. Hay que reconocer que el MINED ha venido haciendo múltiples esfuerzos para mejorar la calidad de los aprendizajes sin embargo, se necesita implementar un plan de formación intensivo, para todas las educadoras y educadores del país. Durante el año 2015-2016, la Dirección de Formación Docente realizó un proyecto de fortalecimiento a todas y todos los educadores comunitarios, mediante la capacitación a través de la REDCAP con el apoyo de las Escuelas Normales, con seis módulos interactivos.

Sin embargo, al consultarles si han recibido capacitación la docente dijo que solamente sobre la transición, el nuevo currículo, Bullying, normativa sobre procedimiento de enseñanza aprendizaje y autismo, las educadoras dijeron que

asistieron solo a algunos temas del curso de capacitación sobre las diversas temáticas de los módulos interactivos, que se les brindó a inicios del presente años 2016. Sin embargo expresaron que las capacitaciones son muy buenas y les ayuda para la enseñanza aprendizaje.

Evidentemente, el nivel de formación o capacitación y experiencia incide en la forma en que las maestras y educadoras que atienden a las niñas y a los niños, pues las educadoras de los centros comunitarios muestran un mayor nivel de conocimiento en cuanto a estrategias lúdicas, hacen uso de recursos del medio e involucran actividades artísticas, en el desarrollo de las actividades matemáticas. Aunque la maestra de educación formal tiene más años de experiencia docente, las educadoras han tenido mayor capacitación y han llevado a cabo en gran medida lo aprendido, lo que se evidencia en el desarrollo de clases dinámicas, lúdicas y aprovechando los recursos del entorno.

En el Preescolar DAÁMAIN, la educadora motivó más a las niñas y los niños, puso a realizar actividades corporales, dio oportunidad para que pasaran al frente y de acuerdo a su creatividad cantaron y movieron su cuerpo, luego pasaron a realizar trabajo de mesa previamente la educadora dio la explicación. La educadora de la Escuela Emmanuel Mongalo, los llevó al campo y ahí procedió a organizar a los estudiantes a desplazarse por el espacio, observé que las niñas y los niños perdieron la concentración por la presencia de los otros estudiantes que salieron a recreo, luego los llevó al salón y los puso en trabajo de mesa. En este momento observé el apoyo de padres y familiares, tornándose un poco de desorden por el espacio, niños más los adultos.

**Propósito No. 4: Recursos didácticos que utilizan las educadoras para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños del III nivel del II ciclo de educación inicial (Preescolar)**

Entre los recursos didácticos que hacen uso las educadoras comunitarias están: principalmente el aprovechamiento de materiales del entorno, como hojas, palitos, ramitas, jocotes, hojas y semillas, otros materiales variados como papel crepé, pegamento, hojas de papel, figuritas, etc. Así también la docente y educadoras

manifestaron que el MINED este año no les entregó materiales, que los padres de familia solamente les compran los cuadernos. A algunos niños y niñas les compran crayolas. Los especialistas por su parte, opinan que las docentes y educadoras deben establecer alianzas con los padres para asegurar un mínimo de recursos, así como utilizar material reciclable, las directoras dijeron que este año no les dieron materiales para el preescolar lo que hacen es de lo que reciben para el centro les dan algún material.



La docente de educación formal solamente hace uso de cartel con los números, y de unos pocos tacos de madera (Preescolar formal). Sin embargo en las aulas comunitarias se observaron materiales como los siguientes:



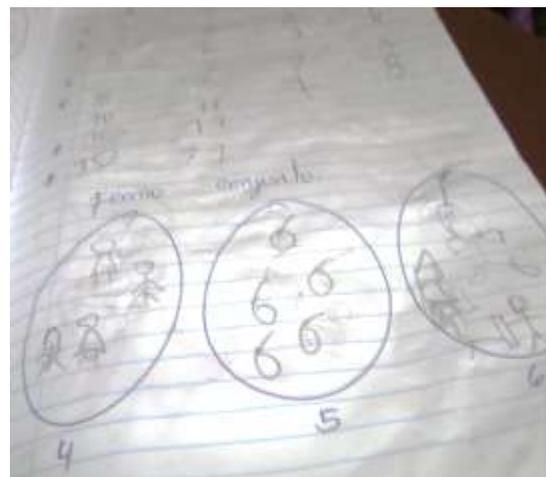
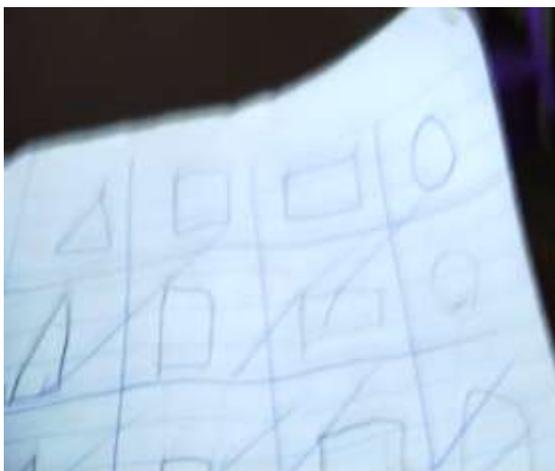


- La docente y las educadoras observadas elaboran materiales carteles de apoyo relacionado a la matemática, también hacen uso de los pocos recursos que hay en el medio para potenciar el pensamiento lógico de las niñas y los niños, algunos materiales como crayolas los consiguen con las madres y padres de familia como es el caso de las educadoras. La docente manifestó que este año el MINED no les dio materiales para trabajar. Un niño llevó fichas que salen en la caja de cereales para contar. Sin embargo, constaté que en todos los preescolares formales y no formales hay cartel con los números hasta 10, como el siguiente.





- En ambas modalidades de atención, observé la asignación de tareas en los cuadernos que llevan las niñas y los niños a sus hogares. Las tareas que dejan son entre otras: reproducir formas geométricas, formar conjuntos, pegar fósforos o bolitas de papel sobre los números, dibujar y colorear sus dedos, otros. Según Alsina, en la pirámide de la matemática el trabajar con el texto o cuaderno de trabajo es la última escala de la pirámide, lo que favorece la autonomía y fortalece el autoestima de los estudiantes. Además que involucra a la familia en el proceso de aprendizaje.



Considero que dejar tareas en la que se involucren verdaderamente los padres es bueno, sin embargo, en general lo que sucede es que no le apoyan sino que se las hacen. En cuanto a la asignación de tareas, analizando la literatura existen opiniones divididas, unos dicen que no se debe dejar tareas a las niñas y los niños

de educación inicial pues ha pasado buen tiempo en la escuela y no les queda tiempo para el ocio, juego u otras actividades familiares, otros expresan si se dejan tareas éstas no deben pasar de veinte minutos, para evitar el estrés tóxico en las niñas y los niños y otros opinan que favorece la relación familiar y el desarrollo de hábitos de trabajo y se refuerzan los conocimientos.

En lo personal, considero que no se deben dejar tareas a los niños de educación inicial, y si se dejan lo ideal sería en el segundo semestre del tercer nivel, ya que se abusa de las tareas en casa, ocasionado altos niveles de estrés tóxico en las niñas y niños así como a sus padres.

**¿Cuál es la relación de la lógica matemática en el currículo infantil y las situaciones de aprendizaje lúdicas que propician docentes para potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y los niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (preescolar) de educación formal y no formal?.**

Existen relación, ya que las educadoras utilizan recursos del medio para manipular objetos(aunque pocos), así como recursos lúdicos como es los juegos y recursos literarios como canciones, sin embargo encontramos limitantes ya que de acuerdo a la pirámide matemática, hace falta trabajar aún en crear un ambiente de matización del entorno, optimizar los aprendizajes informales y vinculándolos con los formales, promover vivencias con el propio cuerpo, plantear situaciones cotidianas para que las niñas y los niños encuentren el sentido matemático y apliquen sus conocimientos como herramientas para resolver nuevas situaciones o problemas, todo esto forma parte de la base de la pirámide de la educación matemática, en un contexto en el que se dé la comunicación permanente, el diálogo o la negociación así como diferentes formas organizativas de interacción entre los estudiantes. Por otra parte hace falta la creación de materiales manipulativos, los que pueden ser diseñados con recursos del medio e involucrando a las madres y padres de familia así como a líderes de la comunidad.

## **XVI. CONCLUSIONES**

1. En relación al currículo, este ha venido evolucionando, ya que en un inicio solamente se creó la Guía de Aprendizaje para el Nivel de Preescolar (1979), fue hasta en el año 2009-2014 que ya se contó con la integración en el currículo de Educación Básica y Media, lo que se valora positivo el contar con una reforma curricular que abarcó educación inicial (preescolar).
2. En el análisis del perfil del egresado del nivel de educación inicial (III nivel de preescolar) se identifica que se aborda muy sutilmente el desarrollo del pensamiento lógico matemático, En el programa vigente 2014 se encuentran contenidos matemáticos sin embargo éstos no presentan secuencialidad ni verticalidad, además el enfoque y la metodología que se orienta no se corresponde con los avances científicos. En este sentido, hay que destacar que el conocimiento matemático sirve para percibir y operar con la realidad, por lo que se debe comenzar en la primera infancia con el apoyo de diferentes medios didácticos y enfoque actualizado.
3. A pesar de la capacitación a inicios de este año, dirigido a las educadoras a nivel nacional, las educadoras sujetas a este estudio no manifiestan mucho dominio metodológico de cómo desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lógica matemática.
4. La docente y educadoras comunitarias visitadas conocen que el núcleo de la lógica matemática en el currículo infantil está integrado en el ámbito de Comprensión del mundo. Así mismo, argumentan la importancia de potenciar el pensamiento lógico en las y los niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal. Sin embargo, en la práctica, la metodología que utilizan sigue siendo tradicional, los niños recitan y escriben los números a través de la memorización. Prueba de ello en las aulas se observan carteles de los números, móviles, en los cuadernos de las y los niños planas de los números.

5. Si bien, la enseñanza y el aprendizaje del núcleo de la lógica matemática están encaminados a explorar en la niña y el niño el concepto de número. En este sentido, el *desarrollo* indica el proceso metodológico hacia la identificación de las capacidades que puedan desarrollar de acuerdo a su edad (reacomodación y acomodación de sus estructuras mentales), la zona de desarrollo real (ZDR) y la zona de desarrollo potencial (ZDP). Esto requiere de una mediación del docente y educadoras para que las niñas y los niños puedan desarrollar la competencia numérica, entendida ésta como un “saber hacer” desde los diferentes contextos: natural, social, afectivo, cultural, otros.
6. Cabe destacar, que la niña y el niño deben construir para comenzar a entender el concepto de número (imágenes visuales, auditivas, gráficas, otros) a partir de objetos o materiales concretos. Luego, lo lógico precede al desarrollo de conceptos matemáticos como el de número, donde lo concreto ayuda a la construcción abstracta del concepto (crear imágenes del número como objeto matemático ideal).
7. Es importante, hacer énfasis en la docente y educadoras que la enseñanza no sea concebida como un proceso de reproducción sino más bien de reconstrucción del conocimiento, teniendo en cuenta que el centro de estos procesos es la niña y el niño, en un ambiente que promueva *interacciones entre profesor, estudiantes, compañeros de clase, la familia y la sociedad en general.*, ello implica procesos formativos que fortalezcan sus competencias profesionales o bien la implementación de capacitaciones sistemáticas.
8. Según Alsina, para el logro del desarrollo del pensamiento lógico matemático es importante la matematización del entorno, proponer situaciones en las que las niñas y los niños resuelvan problemas, razonen y demuestren, establezcan conexiones entre la base de su conocimiento informal y contextualizado y la instrucción formal que le brinda la escuela como institución y el aula como laboratorio de aprendizaje, comuniquen sus hallazgos y lo representen.
9. Otra situación identificada es la carencia de materiales didácticos para facilitar la enseñanza mediante la lúdica, lo que si hay que reconocer es que hacen uso adecuado de los recursos del medio. Pero no debemos obviar que los recursos

didácticos constituyen un producto de mayor complejidad que se selecciona, elabora y usa, con un enfoque, una intencionalidad, un contenido, una técnica o metodología específica, en el contexto de una situación de aprendizaje definida. Además se hace atendiendo a una visión sistémica del currículo. Todo ello con el propósito que posibiliten a las niñas y a los niños vivenciar experiencias educativas en un clima altamente estimulante y retador de sus múltiples capacidades.

10. De ahí la importancia de empoderarnos de la Pirámide de la Educación Matemática, Alsina 2010, en la que propone partir de vivencias cotidianas, seguida de recursos manipulativos, y en tercer lugar en orden ascendente, los recursos lúdicos: los juegos. porque el juego es una herramienta que debe permitir en la niña y el niño un aprendizaje placentero y significativo, aspectos éstos que exigen reconocer que cada persona es única, tiene unas características individuales para el aprendizaje, las cuales se pueden nutrir de la “socialización” del conocimiento, aún con el egocentrismo que caracteriza al niño en edad de preescolar- para que a partir de la organización lúdica en equipos, se avance de lo intersubjetivo a lo intra subjetivo del conocimiento.
11. Es de valorar el trabajo que realizan las educadoras comunitarias, a pesar de las limitaciones de recursos materiales y de su reconocimiento económico bajo, muestran amor y dedicación a las niñas y niños que atienden.

## **XVII. RECOMENDACIONES**

### **A las maestras y educadoras:**

- Planificar diariamente siguiendo los procesos metodológicos para evitar la improvisación y confusión de conceptos.
- Desarrollar los contenidos básicos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de forma dinámica, lúdica y contextualizada.
- Partir de las experiencias previas de las niñas y los niños usando material concreto, luego material semi concreto para finalmente hacer abstracciones.
- Organizar los contenidos básicos y seguir el proceso metodológico que requiere cada uno para su desarrollo de tal forma que permita la apropiación vivencial de conceptos básicos para la resolución de problemas del entorno.
- Fomentar la comunicación con las niñas y niños para que expresen lo que hicieron, cómo lo hicieron y para qué, como una nueva forma de evaluación de los aprendizajes.
- Buscar apoyo para mejorar el uso del programa, orientaciones metodológicas y módulos formativos.
- Evitar el uso y abuso de hojas de aplicación y planas de números.
- Integrar juegos, cantos, arte, otros en el desarrollo de las diferentes actividades matemáticas.
- Aplicar las actividades orientadas en la capacitación y crear otras adecuadas a su realidad.
- Promover el pensamiento lógico matemático, usando diferentes materiales y creando otros recursos con el apoyo de las madres y padres de familia.

- Aprovechar los recursos del medio (piedritas, hojas, palitos, otros) material de reuso (botellitas, tapones de botellas, platos y vasos descartables, cajas de diferentes tamaños, otros)

#### **A las y los directores de centro:**

- Solicitar el Módulo sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático y hacer círculo de estudio con las maestras y educadoras para su aplicación.
- Implementar un sistema de acompañamiento en las aulas de clase a fin de apoyar a las maestras y educadoras en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Promover actividades para adquirir material didáctico elemental como: pegamento, pinturas, cartulinas, papel crepé, tacos de construcción, rompecabezas, tijeras, marcadores, etc.
- Organizar a los padres y madres de familia para que contribuyan a la elaboración de material didáctico y también se involucren para favorecerlo en sus hogares.

#### **A los padres de familia:**

- Mantener contacto directo con las maestras y educadoras para trabajar coordinadamente.
- Seguir las orientaciones de cómo ayudarle a su hija/o para la realización de asignaciones en casa.
- Apoyar en la elaboración de recursos didácticos con material del entorno y usarlo en el hogar.

#### **Al Ministerio de Educación:**

- Implementar cursos de formación para docentes y educadoras sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático y sensibilizarlas sobre su importancia.

- Priorizar el tema de desarrollo del pensamiento lógico matemático en capacitaciones dirigidas a las docentes y educadoras, así como rescatar la importancia de elaborar materiales didácticos con recursos del medio o de reúso.
- Revisar el perfil del egresado de preescolar y el programa vigente a fin de asegurar la coherencia y verticalidad así como introducir el cambio de enfoque y metodología para hacer de nuestras niñas y niños competentes matemáticamente.
- Se hace necesaria la entrega a las maestras y educadoras del módulo de Pensamiento Lógico Matemático, para que lo estudien, apliquen las sugerencias metodológicas y las enriquezcan.

## XVIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, G. (2011). Didáctica de la matemática en el Nivel Inicial. Desarrollo Curricular. Ministerio de Educación. Argentina.
- Alsina i Pastells; tr. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años* : propuestas didácticas /.. Available from:  
[http://www.researchgate.net/publication/31775930\\_Cómo\\_desarrollar\\_el\\_pensamiento\\_matemático\\_de\\_0\\_a\\_6\\_años\\_propuestas\\_didácticas\\_A.\\_Alsina\\_i\\_Pastells\\_tr.\\_por\\_Manuel\\_Len\\_Urrutia](http://www.researchgate.net/publication/31775930_Cómo_desarrollar_el_pensamiento_matemático_de_0_a_6_años_propuestas_didácticas_A._Alsina_i_Pastells_tr._por_Manuel_Len_Urrutia) [accessed Sep 21, 2015].
- Alsina, A. (2010) La «pirámide de la educación matemática» Una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. Competencia matemática /General. Aula de Innovación Educativa. Número 189.Universidad de Girona.
- Alsina, A. (2004). Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos para niños y niñas de 6 a 12 años. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones 3ª edición, 2011
- Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*: Barcelona: Octaedro-Eumo.
- Alsina, A. (2011). Educación matemática en contexto de 3 a 6 años: Barcelona: ICE-Horsori.
- Alsina, A. y Planas, N. (2008). *Matemática inclusiva. Propuestas para una educación matemática accesible*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.
- Bertrand R. (s/f), *La Teoría Sociocultural de Lev Vygotski*. <https://psicologiymente.net/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky#!>
- Blandino, M. (2014) El pensamiento Lógico matemático Infantil, análisis y propuestas . Documento de asignatura, Carrera de Pedagogía con mención en Educación Infantil. UNAN-Managua.

- Biagio, J. (s/f), *Aportes de Jean Piaget (Teoría psicogenética)* Keyser University <http://www.actiweb.es/eduinicial/teoriadelaprendizaje.html> recuperado
- Bosch, M.A. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 15-37.
- De Castro, H. (2012) *Educación Matemática en la Infancia*. Editorial Emda 0-6. file:///C:/Users/DELL%20745/Downloads/9-41-1-PB.pdf.
- Dirección General de Cultura y Educación (2009). *La enseñanza de la geometría en el Jardín de Infantes*. Serie Desarrollo Curricular. Buenos Aires, La Provincia. Argentina.
- Espinosa, O. E. y Mercado, M. de T. (s/f). *El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia*. Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional, México.
- Fernández, J. A (S/f), *Neurociencias y Enseñanza de la Matemática*. Prólogo de algunos retos educativos, *Didáctica de la Matemática* Centro de Enseñanza Superior Don Bosco Universidad Complutense de Madrid.
- *Guía de aprendizaje para el nivel preescolar*. Ministerio de Educación. Departamento de Educación Preescolar. Nicaragua. 1979.
- *Guía Multinivel Aprender Haciendo con Niñas y Niños de los Preescolares y Centros Comunitarios*. Ministerio de Educación, Cultura y Deportes (MECD).2004.Nicaragua.

[http://www.educando.edu.do/Userfiles/P0001%5CFile%5Cmanual%20didactico%20final%205\\_Manual%20Material%20Didactico%20inicial.q\\_2.pdf](http://www.educando.edu.do/Userfiles/P0001%5CFile%5Cmanual%20didactico%20final%205_Manual%20Material%20Didactico%20inicial.q_2.pdf)

<http://www.oei.es/inicialbbva/db/contenido/documentos/comolaborarunmaterialdidacticolinicial.pdf>

<http://www.unfpa.org.ni/wp-content/uploads/2014/11/C%C3%B3digo-de-la-Ni%C3%B1ez-y-la-Adol.pdf>

<https://psicologiaymente.net/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotskyA>.

- Marco curricular Educación Inicial (2014). 3 a 5 años. Ministerio de Educación. Managua. Nicaragua.
- MINED, Dirección General de Formación Docente. Módulo auto formativo (Desarrollo del Pensamiento Lógico. 2015).
- Plan Estratégico de Educación 2011-2015. Nicaragua.
- Planas, N. y Alsina, A. (2009). Educación matemática y buenas prácticas. Barcelona: Editorial Graó.
- Política Nacional de Primera Infancia, Amor por los más chiquitos y Chiquitas. Nicaragua. 2011.
- Programa de Educación Inicial (2014). 3 a 5 años. Preescolar. Ministerio de Educación. Managua. Nicaragua.
- Revista Iberoamericana de Educación.(2010) n.º 51/3 – 25 de enero / Janeiro. OEI.

# ANEXOS

## **ARCHIVOS ANEXOS:**

1. Propuesta de Formación
2. Guía de Investigación documental para la revisión de los planes didácticos
3. Guía de observación al desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje III Nivel del II Ciclo de educación inicial (III Nivel de preescolar).
4. Guía de encuesta a docentes itinerantes de educación inicial (III Nivel de preescolar).
5. Guía de entrevista a Especialista en Educación Inicial
6. Matriz de análisis de la información (OBSERVACIONES AL PEA)
7. Matriz de análisis de la información (OBSERVACIONES AL PEA) maestra 2 comunitario
8. Matriz de análisis de la información (OBSERVACIONES AL PEA) Educadora comunitaria (2) escuela no formal (3-03) Preescolar de la Escuela Enmanuelle Mongalo # 2. Comunidad Hoja Chigüé. Niquinohomo. Masaya.
9. Consolidado observaciones maestra y educadora
10. Consolidado Entrevista a docentes de educación inicial (III Nivel de preescolar).
11. Matriz Entrevista a Especialista
12. Galería Fotográfica



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**Maestría en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo  
INSTRUMENTO No. 1**

**Guía de Investigación documental para la construcción del sustento teórico**

**I. Objetivos:**

- Describir las principales teorías y conceptos que fundantes que sustentan el pensamiento lógico matemático
- Analizar cómo se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en cada uno de los currículos de III Nivel que se han desarrollado en Nicaragua.
- Caracterizar las actividades lúdicas orientadas a desarrollarse en el PEA del III Nivel de preescolar.
- Revisar cómo se enfoca el pensamiento lógico matemático en las guías y programas del currículo de III Nivel de Preescolar.
- Revisar aspectos del perfil del egresado de III nivel de preescolar y su en lo que respecta a la lógica matemática.

**II. Búsqueda documental:**

- Teorías y conceptos fundantes que sustentan el pensamiento lógico matemático.
- Procesos a considerar en la enseñanza y aprendizaje y aprendizaje de la matemática en la educación inicial.
- La lúdica en la enseñanza de la matemática.
- El abordaje de la lógica matemática en el currículo Infantil de Nicaragua.
- Contenidos programáticos las operaciones del pensamiento lógico matemático que se desarrollan en III nivel de educación inicial (preescolar 3-6 años).
- Aspectos del perfil del egresado de III nivel de preescolar y su en lo que respecta a la lógica matemática.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**Maestría en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo  
INSTRUMENTO No. 2**

**Guía de Investigación documental para la revisión de los planes didácticos**

**I. Objetivos:**

- Analizar cómo se refleja en la planificación diaria de la docente/educadora las situaciones de aprendizaje lúdicas (contenidos, actividades, estrategias, y recursos) que permiten potenciar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de tercer nivel del II ciclo de Educación Inicial (Preescolar) de educación formal y no formal, durante el primer semestre

**II. Revisión:**

- Forma y estructura de la planificación
- Abordaje de los pasos metodológicos básicos (actividades de iniciación, desarrollo y culminación)
- Contenidos matemáticos planificados y correspondencia con el programa y orientaciones metodológicas.
- Recursos seleccionados en el plan.
- Forma en que la docente/ educadora retoma en su planificación las orientaciones metodológicas del programa de III nivel de educación inicial en relación al desarrollo del pensamiento lógico



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**Maestría en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo  
INSTRUMENTO No. 3**

**Guía de observación al desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje  
III Nivel del II Ciclo de educación inicial (III Nivel de preescolar).**

**Objetivo:**

Observar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en el III Nivel del II Ciclo de educación inicial (III Nivel de preescolar) y las actividades lúdicas que implementa la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático de las niñas y los niños.

Indagar acerca de las estrategias que utiliza las niñas y los niños de III nivel de preescolar para construir su pensamiento lógico-matemático, mediante las situaciones de aprendizaje promovidas por la docente y educadoras.

**Líneas de observación:**

1. Contenidos básicos desarrollados y relacionados con el pensamiento lógico matemático que implementan la docente/educadora en el PEA.
2. Actividades lúdicas que favorece la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.
3. Recursos didácticos que implementan la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.
4. Calidad pedagógica y pertinencia cultural de los recursos implementados.
5. Correspondencia existente entre los recursos didácticos planificados y los implementados en la clase.

6. Correspondencia existente entre los recursos didácticos implementados y los contenidos desarrollados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?
7. Situaciones de aprendizaje que propicia la docente/educadora para que las niñas y los niños construyan su aprendizaje matemático de forma autónoma y significativa.
8. Forma en que se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y los niños.
9. Dominio de los conceptos y actividades por parte de la docente/educadora.
10. Motivación y participación de las niñas y los niños.
11. Atención a la diversidad de aprendizajes por parte de la docente/educadora.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**Maestría en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo  
INSTRUMENTO No. 4**

**Guía de encuesta a capacitadores itinerantes de educación inicial (III Nivel de preescolar).**

**I. Objetivos:**

- 1. Conocer la percepción que poseen respecto al trabajo que realizan las educadoras para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y los niños de III nivel de educación inicial (preescolar).**
- 2. Identificar las fortalezas y limitaciones que presentan las educadoras comunitarias.**

**II. Desarrollo:**

1° ¿De acuerdo a lo observado en las aulas de III nivel de educación inicial, de qué manera se desarrolla el pensamiento lógico matemático?

2° ¿Cuáles son las principales fortalezas y dificultades que enfrentan las educadoras comunitarias?

3° ¿Qué aspectos metodológicos se necesitan mejorar en las aulas de III nivel de educación inicial?



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**Maestría en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo  
INSTRUMENTO No. 5**

**Guía de entrevista a Especialista en Educación Inicial**

**I. Objetivo:**

Recopilar sugerencias que permitan a las maestras y educadoras de educación inicial (III Nivel) mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática, con base en los principales hallazgos identificados en el estudio.

**Preguntas de conversación**

- De acuerdo a su experiencia ¿Qué estrategias utilizan las niñas y los niños para construir su pensamiento lógico matemático?
- ¿Cuáles son los recursos didácticos elementales con que deben contar las educadoras comunitarias y docentes de educación inicial III nivel, II ciclo?
- De acuerdo a los avances científicos ¿Cuál es el proceso metodológico para desarrollar el pensamiento lógico en niñas y niños de educación inicial III nivel, II ciclo?.
- ¿Qué sugerencias metodológicas serían convenientes para el logro del desarrollo del pensamiento lógico en el aula de educación inicial III nivel, II ciclo?

**¡Gracias!**

## Matriz de análisis de la información (OBSERVACIONES AL PEA)

### INSTRUMENTO No. 6

#### DOCENTE DE ESCUELA FORMAL: Instituto Rigoberto López Pérez

DESCRIPTOR	OBSERVACIÓN 1	OBSERVACIÓN 2	CONSOLIDADO
1. Contenidos básicos desarrollados y relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico matemático que desarrolla la docente/educadora en el PEA.	Comparación de conjuntos en una colección (objetos iguales, parecidos y diferentes)	Seriación	Esta docente tiene conocimientos y experiencia sin embargo muestra poca iniciativa.
2. Actividades lúdicas que favorece la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Juegos corporales y a la vez aprovechan para contar hasta 10.	Ninguna	Realiza actividades de movimiento sin relación con lo que desarrolla en la clase.
3. Recursos didácticos que implementa la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Pizarra Cuadernos Tacos de madera con formas geométricas	Niños y niñas	Hace poco uso de recursos, básicamente son los niños y unos pocos tacos de madera.
4. Calidad pedagógica y pertinencia cultural de los recursos implementados.	Deficiente	Deficiente	En ambas observaciones la calidad pedagógica la valoro como deficiente
5. Correspondencia existente entre los recursos didácticos planificados y los implementados en la clase.	Deficiente	Deficiente	ídem
6. Correspondencia existente entre los recursos didácticos implementados y los contenidos desarrollados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?	Buena	Regular	ídem
7. Situaciones de aprendizaje que propicia la docente/educadora para que las niñas y los niños construyan su aprendizaje matemático de forma autónoma y significativa.	Deficiente.	Deficiente.	Ídem. No se observó ninguna situación que motivara el aprendizaje matemático.

DESCRIPTOR	OBSERVACIÓN 1	OBSERVACIÓN 2	CONSOLIDADO
8. Forma en que se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Verbal mediante preguntas dirigidas por la docente.	Explican a su manera los conceptos con los pocos recursos que hay en el aula.	Lo hacen de forma verbal con los pocos recursos con los que cuentan en el aula.
9. Dominio de los conceptos y actividades por parte de la docente/educadora.	Deficiente.	Bueno.	Si domina los contenidos, le falta creatividad e iniciativa.
10. Motivación y participación de las niñas y niños.	Buena.	Buena.	Al parecer están acostumbrados a trabajar de forma individual y no en equipo. Ellos y ellas participan con mucho entusiasmo más si se trata de cantar o correr.
11. Atención a la diversidad de aprendizajes por parte de la docente/educadora.	Deficiente	Deficiente	En el aula asiste un estudiante con autismo, el cual observé no se le da mucha atención, es acompañado por su mamá.

Fuente: Observaciones a docente de III Nivel de Preescolar del Instituto Rigoberto López Pérez. III Nivel. Managua

## Matriz de análisis de la información (OBSERVACIONES AL PEA) MAESTRA 2 COMUNITARIO

### INSTRUMENTO No. 7

**EDUCADORA COMUNITARIA ESCUELA NO FORMAL** Preescolar **Comunitario DAÁNAIM. Villa Reconciliación. Managua**

DESCRIPTOR	OBSERVACIÓN 1
1. Contenidos básicos desarrollados y relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico matemático que desarrolla la docente/educadora en el PEA.	<b>INTERRELACION I</b> <b>Grande – pequeño-mediano</b>
2. Actividades lúdicas que favorece la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Realizó comparaciones de tamaño entre los niños. Aplicación de bolitas de papel sobre el círculo de tamaños grande, mediano y pequeño
3. Recursos didácticos que implementa la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Niños y niñas Hojas de aplicación con círculos de tamaño grande, mediano y pequeño Papel crepé Resistol
4. Calidad pedagógica y pertinencia cultural de los recursos implementados.	Aceptable, es una comunidad muy pobre. Aunque la educadora no llevó su plan de clase.
5. Correspondencia existente entre los recursos didácticos planificados y los implementados en la clase.	No se puede constatar en la planificación.
6. Correspondencia existente entre los recursos didácticos implementados y los contenidos desarrollados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?	Bueno
7. Situaciones de aprendizaje que propicia la docente/educadora para que las niñas y los niños construyan su aprendizaje matemático de forma autónoma y significativa.	Inició comparando los círculos dibujados en la hoja de aplicación.
8. Forma en que se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Las niñas y los niños pegaron sobre los círculos de tamaño grande, mediano y pequeño bolitas de papel crepé azul y señalaron al preguntarles cuál es pequeña, mediana o grande.
9. Dominio de los conceptos y actividades por parte de la docente/educadora.	Bueno

DESCRIPTOR	OBSERVACIÓN 1
10. Motivación y participación de las niñas y niños.	Excelente
11. Atención a la diversidad de aprendizajes por parte de la docente/educadora.	Regular

**Fuente:** Educadora 1: Preescolar Comunitario DAÁNAIM. Villa Reconciliación. Managua.

## Matriz de análisis de la información (OBSERVACIONES AL PEA)

**EDUCADORA COMUNITARIA (2) ESCUELA NO FORMAL (3-03)** Prescolar de la Escuela Enmanuelle Mongalo # 2.  
Comunidad Hoja Chigüé. Niquinohomo. Masaya.

DESCRIPTOR	OBSERVACIÓN 1
1. Contenidos básicos desarrollados y relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico matemático que desarrolla la docente/educadora en el PEA.	<b>INTERRELACIÓN IV</b> <b>Noción de cantidad: mucho /poco</b>
2. Actividades lúdicas que favorece la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Canto
3. Recursos didácticos que implementa la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Palitos Ramitas jocotes Hojas semillas
4. Calidad pedagógica y pertinencia cultural de los recursos implementados.	Muy buena
5. Correspondencia existente entre los recursos didácticos planificados y los implementados en la clase.	Muy buena
6. Correspondencia existente entre los recursos didácticos implementados y los contenidos desarrollados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?	Muy buena
7. Situaciones de aprendizaje que propicia la docente/educadora para que las niñas y los niños construyan su aprendizaje matemático de forma autónoma y significativa.	Regular
8. Forma en que se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Comunican y relacionan con sus dedos
9. Dominio de los conceptos y actividades por parte de la docente/educadora.	Buena
10. Motivación y participación de las niñas y niños.	Excelente
11. Atención a la diversidad de aprendizajes por parte de la docente/educadora.	Buena

Educatora 2: Escuela Enmanuelle Mongalo # 2. Comunidad Hoja Chigüé. Niquinohomo. Masaya

## CONSOLIDADO OBSERVACIONES

### INSTRUMENTO No.8

DESCRIPTOR	DOCENTE 1	EDUCADORA 1	EDUCADORA 2
1. Contenidos básicos desarrollados y relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico matemático que desarrolla la docente/educadora en el PEA.	INTERRELACION IV Comparación de conjuntos en una colección (objetos iguales, parecidos y diferentes).  Seriación	INTERRELACION I Grande – pequeño-mediano	INTERRELACIÓN IV Noción de cantidad: mucho /poco
2. Actividades lúdicas que favorece la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Juegos corporales y a la vez aprovechan para contar hasta 10.	Realizó comparaciones de tamaño entre los círculos de la hoja de aplicación. Aplicación de bolitas de papel sobre círculos de tamaño grande, mediano y pequeño	Realizó un canto que no tenía relación con el tema
3. Recursos didácticos que implementa la docente/educadora para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Pizarra Cuadernos Tacos de madera con formas geométricas	Niños y niñas Hoja de aplicación con círculos de los tamaños grande, mediano y pequeño Papel crepé Resistol	Palitos Ramitas jocotes Hojas semillas
4. Calidad pedagógica y pertinencia cultural de los recursos implementados.	En ambas observaciones la calidad pedagógica la valoro como deficiente	Aceptable, es una comunidad muy pobre. Cabe aclarar que la educadora no llevó plan de clase.	Muy buena
5. Correspondencia existente entre los recursos didácticos planificados y los implementados en la clase.	Deficiente	No se puedo constatar en la planificación.	Muy buena

DESCRIPTOR	DOCENTE 1	EDUCADORA 1	EDUCADORA 2
6. Correspondencia existente entre los recursos didácticos implementados y los contenidos desarrollados durante el proceso de enseñanza y aprendizaje?	Buena	Buena	Muy buena
7. Situaciones de aprendizaje que propicia la docente/educadora para que las niñas y los niños construyan su aprendizaje matemático de forma autónoma y significativa.	No se observó ninguna situación que motivara el aprendizaje matemático.	Inició comparando los círculos dibujados en la hoja de aplicación.	Regular
8. Forma en que se refleja el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños.	Verbal mediante preguntas dirigidas por la docente.	Las niñas y los niños pegaron sobre los círculos de tamaño grande, mediano y pequeño bolitas de papel crepé azul y señalaron al preguntarles cuál es pequeña, mediana o grande.	Comunican y relacionan con sus dedos
9. Dominio de los conceptos y actividades por parte de la docente/educadora.	Si domina los contenidos, le falta creatividad e iniciativa.	Bueno	Buena
10. Motivación y participación de las niñas y niños.	Excelente	Excelente	Excelente
11. Atención a la diversidad de aprendizajes por parte de la docente/educadora.	Deficiente. En el aula asiste un estudiante con autismo, el cual observé no se le da mucha atención, es acompañado por su mamá.	Regular	Buena



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA**  
**RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS**  
**DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

**Maestría en Pedagogía Infantil con énfasis en Currículo**

**Entrevista a docentes de educación inicial (III Nivel de preescolar).**

**INSTRUMENTO No. 9**

**CONSOLIDADO**

Pregunta	Docente	Educadora I	Educadora II
Nivel de formación	Estudió en la UNAN Managua Pedagogía con mención en Educación Infantil, hasta 1° año pero no lo concluyó.	Bachillera.	Estudió sólo la primaria.
Años de experiencia	6 años de trabajar en preescolar.	3 años.	16 años.
Capacitaciones	Ha recibido capacitaciones en temas como ambientes de aprendizaje, Bullying, educación física, el nuevo currículo, niños con autismo, y nueva normativa, pero específicamente en matemática no, sabe que la tiene que integrar.	Solamente las que recibió al inicio del año en la Escuela Normal.	Solamente las que recibió al inicio del año en la Escuela Normal.
<b>Docencia:</b>	Comprensión del mundo.	Se puso nerviosa y no respondió a la pregunta.	Comprensión del mundo. Contenidos:.

Pregunta	Docente	Educadora I	Educadora II
Ámbito que desarrolla la competencia matemática.			
Contenidos que desarrolla el pensamiento lógico matemático.	Nociones de cantidad Lateralidad Conceptos básicos: arriba- abajo, adelante atrás. Educación física con los procesos matemáticos van de la mano. Cuentan hasta 10, el programa pide hasta 20.	Conceptos básicos: arriba- abajo, adelante atrás. Grande, pequeño y mediano.	conceptos básicos y numeración
Actividades lúdicas que desarrolla en el aula con la matemática.	Juegos corporales	Cantos infantiles diversos.	No observé ninguno.
Qué les enseña a los niños sobre matemática.	A cuantificar.	A contar.	Contar.
Forma que enriquece los espacios de aprendizaje para la enseñanza de la matemática.	Solamente cuenta con tacos de madera guardados en un armario, legos y el cartel de los números.	Con carteles.	Carteles
Principales logros y limitaciones para la enseñanza de la matemática.	Este año no les dieron materiales, carece de materiales didácticos en general.  Logros: el apoyo de las madres y padres de familia en asegurar la preparación de los alimentos.	Carecen de materiales. Les dieron hace como dos años. Cada estudiante lleva sus cuadernos de trabajo y de caligrafía. La educadora revisa las tareas al inicio de la jornada y a la vez les asigna tareas para el día siguiente. Logros: el apoyo de las madres y padres de familia en asegurar la preparación de los alimentos.	Carecen de materiales.
Registro sobre las potencialidades y lo que debe afianzar.	El cuaderno de trabajo de las y los estudiantes.	Los trabajos de las niñas y los niños, los cuales son enviados a las madres y padres de familia.	Los trabajos de las niñas y los niños, el cuaderno del MINED para este nivel.

Pregunta	Docente	Educadora I	Educadora II
Forma que establecen semejanzas y diferencias entre las características comunes de los objetos? ¿En qué contenidos básicos?	En el conteo.	Objetos del aula. En contenidos de agrupación de objetos, y conteo.	Con objetos del medio. En contenidos como conteo, adiciones y sustracciones.
Situaciones de aprendizajes para comparen períodos de tiempo, empleando láminas.	Carece de láminas. Es verbal.	No.	No.
Desarrollo de la noción de espacio.	No sabe.	No sabe.	No sabe.
Concepto de número.	No sabe.	No sabe.	No sabe.
Trabaja la resolución de problemas, la comunicación y representación, las conexiones, el razonamiento y demostración.	No sabe.	No se acuerda.	No se acuerda.

## MATRIZ ENTREVISTA A ESPECIALISTA

### INSTRUMENTO No. 10

DESCRIPTOR	RESPUESTA
<b>De acuerdo a su experiencia ¿Qué estrategias utilizan las niñas y los niños para construir su pensamiento lógico matemático?</b>	Todavía predomina la metodología tradicional, sólo los docentes de educación primaria que han sido capacitados a través del Proyecto PROMECEN, son los que están aplicando la estrategia de resolución de problemas.
<b>¿Cuáles son los recursos didácticos con que cuentan las educadoras comunitarias y docentes de educación inicial III nivel, II ciclo?</b>	Muy pocos aunque si es docente- educadora creativa puede hacer uso de material desechable.
<b>De acuerdo a los avances científicos ¿Cuál es el proceso metodológico para desarrollar el pensamiento lógico en niñas y niños de educación inicial III nivel, II ciclo?</b>	Sería bueno capacitar a las docentes y educadoras en la estrategia de resolución de problemas, ya que favorece el pensamiento lógico. Entre grupos de estudiantes analizan, dialogan y comunican la estrategia creada por ellos, dando solución a un problema, claro está acorde a su nivel.
<b>¿Qué sugerencias metodológicas serían convenientes para el logro del desarrollo del pensamiento lógico en el aula de educación inicial III nivel, II ciclo?</b>	Primero que brinden oportunidad para dialogar sobre situaciones sencillas de la vida cotidiana para que juntos busquen soluciones, dejando espacio para comunicar a los demás las soluciones posibles. Luego, plantear situaciones en el que usen dibujos para resolver el problema, hasta llevarlos a un plano más abstracto. En este ciclo de vida es importante, partir de problemas en los que tenga que ver con objetos concretos.

## **GALERÍA FOTOGRÁFICA**

**Exposición de materiales didácticos sobre matemáticas, elaborados por educadoras comunitarias en su defensa al título de maestra de educación primaria con mención en educación inicial, en Escuela Normal de Estelí Mirna Mairena.**

## Construcción de la noción de número



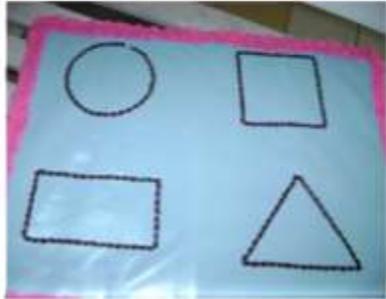








### Conceptos básicos de Forma



### Orientación espacial: dentro - fuera, encima, debajo



# PROPUESTA DE PLAN DE CAPACITACIÓN A DOCENTES Y EDUCADORAS COMUNITARIAS DE EDUCACIÓN INICIAL

**Tema: Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático en las niñas y niños de III Nivel de Educación Inicial (Preescolar)**



***“Al enseñar a los niños pequeños ayúdate con algún juego y verás con mayor claridad las tendencias naturales en cada uno de ellos” Platón***

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día el conocimiento matemático es una herramienta básica para la comprensión y manejo de la realidad en que vivimos. Su aprendizaje que dura toda la vida, debe comenzar lo antes posible, para que la niña y el niño se familiaricen con el lenguaje, su manera de razonar y de deducir.

Los docentes y educadoras /educadores comunitarios, en su proceso de formación docente como un continuo, que no se agota en un curso; es una práctica y una actitud permanente, indagación colectiva y reflexión sobre lo que ocurre en el aula, sobre los cambios que se observan en las y los discentes, sobre la necesidad de adaptar las formas de enseñanza a los nuevos requerimientos de la sociedad del Siglo XXI.

El reconocimiento de todos y todas las educadoras, es tomar en cuenta los hallazgos de la neurociencia, y sus implicaciones para la teoría y práctica educativa , que van a permitir profundizar en el conocimiento de cómo aprenden, cuánto saben las y los discentes, en qué condiciones el aprendizaje puede ser más efectivo y en base a ello fundamentar las estrategias instruccionales dirigidas a brindar respuestas educativas asertivas y de cuánto queda todavía por aprender desde el rol de educadores.

Mediante la presente propuesta formativa, se pretende compartir algunos conocimientos y experiencias que nos permitan compartir actividades lúdicas y la elaboración de materiales con recursos del medio para que las niñas y niños observen, exploren y manipulen, y construyan sus aprendizajes de forma vivencial y significativa.

Esta propuesta formativa está diseñada para ser un elemento importante del desarrollo profesional, un detonador para que las y los educadores comunitarios aprendan más sobre lo que día a día les demanda el ejercicio de una enseñanza centrada en la satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje de las y los estudiantes de educación inicial.

Forma en que se llevará a cabo el taller de capacitación en cada preescolar:

**Fecha:** será consensuada con la directora y maestras.

**Hora:** Una mañana o tarde

**Participantes:** entre 3 y 5 personas por centro

**Recursos materiales:** se hará uso de material de la naturaleza, material de reuso el que será solicitado con anticipación y material prediseñado que lo proporcionará la capacitadora (pega, pinturas, pinceles, hojas de colores, silicón líquido, documentos, otros.)

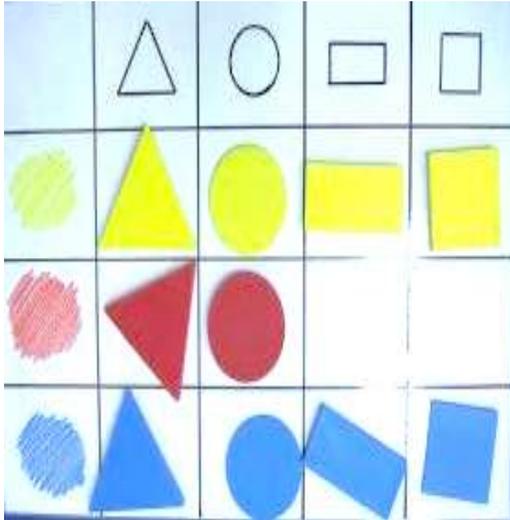
## PLAN DE CAPACITACIÓN

N°	HORA	Competencia	Contenido	Metodología	Recursos
1°	1 hora lectura y 35 minutos plenaria	Conoce a los principales aportes para el aprendizaje matemático que brindan los precursores de la educación inicial.	Aportes de Precursores de la Educación Inicial para el abordaje de la matemática en el nivel infantil: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comenio</li> <li>• Rousseau</li> <li>• Peztaozzi</li> <li>• Froebel</li> <li>• Montessori</li> </ul>	Dinámica lúdica Organización de equipos de trabajo Lectura compartida y discusión de aportes. Aproximación a la realidad. Escritura de reflexiones para plenaria.	Documentos de apoyo sintetizados sobre los aportes de cada precursor.
2°	60 minutos	Comprende el marco curricular que rige la educación inicial (preescolar).	Marco curricular de Educación Inicial 3 a 5 años. (Preescolar). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios Pedagógicos</li> <li>• Visión, Misión y Propósitos</li> <li>• Perfil de Egreso</li> <li>• Identificación del núcleo matemático</li> </ul>	Conformación de nuevos equipos de trabajo Revisión de los documentos curriculares Reflexión crítica Elaboración de papelógrafos para exposición	Marco curricular
3°	60 minutos	Apropiación de contenidos del programa y su interrelación con énfasis en pensamiento lógico.	Uso y manejo del Programa interrelacionado de Educación Inicial (preescolar), con énfasis en el desarrollo del pensamiento lógico.	Trabajo práctico Análisis del programa.	Programa 2014. MINED.
4°	35"	Relaciona neurociencia educación y enseñanza de la matemática.	<b>Neurociencias y enseñanza de la matemática</b> -Para saber cómo se enseña hay que saber cómo se aprende -Cerebro y pensamiento matemático -Educación y neurociencia	Preguntas de análisis. ¿Qué esfuerzos intelectuales convendría provocar para producir procesos que permitan el desarrollo del cerebro? ¿Cuándo una respuesta determinada del cerebro se debe a condicionantes de métodos de enseñanza? ¿Cómo formas de enseñar diferentes pueden producir	Guía

N°	HORA	Competencia	Contenido	Metodología	Recursos
				mayor o menor desarrollo de la actividad neuronal?	
5°	20"	Fortalece sus competencias didácticas mediante el discernimiento del lenguaje como la vía para el desarrollo intelectual.	<b>Lenguaje y pensamiento:</b> -Relación entre el Lenguaje y Desarrollo del Pensamiento -Aportes de Piaget y Vygotsky sobre la relación entre Lenguaje y el Pensamiento - La función simbólica y el Lenguaje - Implicaciones Educativas de la relación Lenguaje – Pensamiento	Actividades vivenciales, en la que los docentes compartan sus diferentes formas de representar una situación relacionándolas con la función simbólica del lenguaje mediante: palabras, ilustraciones y gestos.	Internet/ material de apoyo
6°	30"	Analiza la importancia del desarrollo del pensamiento lógico para realizar un trabajo más eficaz centrado en las y los discentes.	<b>Consideraciones Generales sobre el Desarrollo del Pensamiento Lógico.</b> - Lógica y Matemática: Cómo apoyar su desarrollo -Utilización de materiales para el desarrollo del pensamiento lógico – Matemático	Guía de reflexión sobre su práctica pedagógica ¿Qué relación existe entre la lógica y matemática? ¿De qué manera desarrolla el pensamiento lógico en sus estudiantes? ¿Qué recursos didácticos utiliza? ¿Qué limitaciones enfrenta para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el aula? Plenaria	Guía de reflexión
7°	1 hora y 30"	Reflexiona sobre la educación y los procesos matemáticos en educación inicial.	<b>La educación matemática y los procesos.</b> Concepto Procesos La pirámide matemática	Reflexión sobre el tema, los procesos y la aplicación práctica de los diferentes momentos de la pirámide.	Documento de apoyo
8°	1 hora y 30"	Aplica sus conocimientos en el desarrollo de situaciones didácticas en el marco de un	<b>Situaciones didácticas</b> Estrategia Resolución de problemas	Práctica de estrategias didácticas en los que se busque e interprete en los objetos de uso social como calendarios,	Documento de apoyo Internet

N°	HORA	Competencia	Contenido	Metodología	Recursos
			Práctica de estrategias didácticas	relojes, rótulos, numeración de las casas, páginas de periódicos, libros, cuentos, envases, otros. Por ejemplo: Utilizando un calendario como recurso para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático: <b>¿Qué actividades puede realizar usando el calendario para favorecer el pensamiento lógico matemático?</b>	
9°	simultáneo a la actividad anterior	Diseña y práctica sus habilidades en el manejo de los recursos didácticos en la enseñanza aprendizaje del pensamiento lógico.	<b>Elaboración de recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento lógico matemático</b> <b>Manejo de los recursos didácticos</b>	Elaboración y puesta en práctica de los recursos. Desarrollan actividades multi-sensoriales y variadas: medir, tocar, seguir patrones o ritmos, utilizar el calendario para identificar patrones numéricos, les presentan retos y preguntas que estimulen su pensamiento lógico. Diseño de herramienta de Auto-evaluación.	Recursos del medio reciclados
10°		Analiza situaciones de la vida cotidiana del educador/educadora y docente relacionados al desarrollo del pensamiento lógico matemático.	<b>Actitud del docente, educador, educadoras</b>	Reflexión de situaciones reales de la cotidianidad de las y los educadores y docentes.	Educadoras, educadores y docentes.

## PROPUESTA DE MATERIALES A ELABORAR CON RECURSOS DEL MEDIO



**1-Encajes planos:** son tarjetas divididas en dos o más partes, las cuales se unen atendiendo a diversas características: color, forma, tamaño, contraste, semejanzas, diferencias, posiciones.

**Materiales:**

1 Cartón duro de caja

1 Cartulina

1 marcador negro

Pegamento

Hojas de color

Sellador grueso para emplasticar

### 2. Ensartables

Son aritos de diferentes colores con una base cartón y un par de palitos para ensartar los aros.

**Materiales:**

Base de cartón grueso

Palitos de asar carne

Aros de colores en cartón o poroplas pintados o forrados con papel de colores

### 3. Asociaciones

Las formas en este caso ropa, los discentes asocian la cantidad de lunares u ojitos con el numeral respectivo.

**Materiales:**

Recorte de figuras en cartón  
Pegamento  
Prensa ropa



### 4. Series

Para trabajar las series podemos hacer uso de diferentes formas como en los modelos presentados.

**Materiales:**

Recorte de figuras en cartón  
Pegamento  
Prensa ropa  
Paletas de helados de color natural y de colores  
Botones de diferentes colores, formas y tamaños  
Tablero con series  
dados



**5. Rompecabezas:** son un conjunto de piezas de cartón duro, madera o plástico, de cortes rectos, curvos o sinuosos que al unirse en determinada forma, componen una imagen o una escena.



**6- Loterías o bingos:** tablero de cartón, plástico o madera, dividido en cuadros con figuras geométricas, números, letras, palabras o figuras, sobre los que se colocan las piezas que contienen las mismas imágenes.

B	I	N	G	O
12	63	1	36	12
24	0	0	54	25
42	5	★	2	48
56	16	32	54	24
32	56	16	40	20

**7-Dominós:** son un conjunto de 28 fichas de madera, cartón o plástico, divididas en dos mitades que representan imágenes diferentes de temas variados; estos permiten realizar correspondencias entre conceptos básicos (números y cantidades; letras o palabras e imágenes, etc.).



## 8. Juegos de construcción con cajas de diferentes tamaños, palos, envases plásticos...



## 9. Creaciones con cajas de cartón o tubos de papel higiénico para diseñar diferentes estructuras.

Materiales:

Pegamento

Crayolas

Témpera

Pinceles





### 10. Cuentos ilustrados

Secuencia de partes de un cuento.

Materiales:

Cajas de cartón forradas e ilustradas

### 11. Tarros decorados

Creaciones de estructuras.

Materiales:

Tarros de leche

Témpera o recortes de figuras

Silicón





## 12. Jugando boliches

Materiales:

Botellas plásticas

Témpera

Pelota

## 13. Juegos de encajes de figuras geométricas, de ensarte.



**14. Carteles** de registro de asistencia, del estado del tiempo, de cumpleaños, etc.

**15. Móviles**, láminas, títeres, franelógrafos...

**16. Arenero:** caja con bordes altos, forrada de plástico, taparla con mantel o plástico para que no se ensucie cuando las y los estudiantes no estén jugando con ella.

**17. Numeración.**

## 18. Asociación conjunto y numeral

Materiales:

Cartón en forma de círculo, dividido en 6 partes

Marcador

Tapas de gaseosas forradas de un mismo color

Velcro

Pajillas de colores

Vasos

Tarjetas con números

Tubos de papel higiénico

Canastita

Palitos y paletas de helados

Cartilla con números



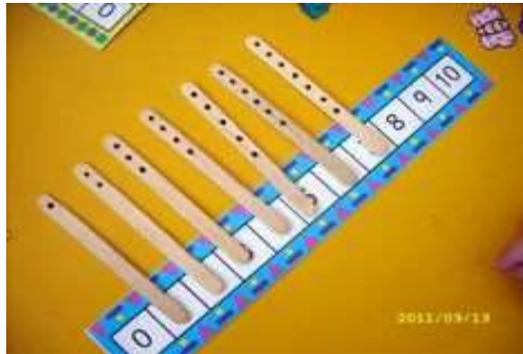
### 19. Ábaco

Materiales:

Percha

Cartulina a colores

Prensarropa de diferentes colores



### 20. Asociación de color y numeral

Materiales:

Hueveras

Bolitas de papel

Témpera

Dados

Plastilina



## 21. Jugando con boliches

Materiales:

Botellas plásticas (grandes, medianas)

Agua o bolitas de papel

Números en cartulina o foami de colores

Marcadores

Sondaleza

Témpera

Caja grande de cartón

Latas de gaseosas





**“El aprendizaje  
es experiencia,  
todo lo demás  
es información”  
*Albert Einstein.***

AMEI-WAECE - [waece.org](http://waece.org)



**“No habría creatividad sin la curiosidad que nos mueve y que nos pone pacientemente impacientes ante el mundo que no hicimos, al que acrecentamos con algo que hacemos”.**

**Paulo Freire**

