



www.unipemuniveduca.com

Centro Educativo UNIPEM
Morelia, Michoacán

“La resolución de problemas como estrategia básica para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los alumnos de preescolar”.

Blanca Deyanira Bruno Espinoza; Aime Martínez García; Kenia Martínez
García

“La resolución de problemas como estrategia básica para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los alumnos de preescolar”.

“Problem solving as a basic strategy to develop logical-mathematical thinking in preschool students”.

* Blanca Deyanira Bruno Espinoza; * Aime Martínez García; *Kenia Martínez García,

*Postdoctorado en Desarrollo Curricular/ Centro Educativo UNIPEM, Morelia, Michoacán, México

RESUMEN

El desarrollo del pensamiento lógico matemático, es una de las dimensiones, que constituye la integralidad del ser humano, (saber ser, del saber aprender, del saber hacer y del saber vivir juntos) que se construye simultáneamente con otras capacidades como: el lenguaje, la creatividad, la sensibilidad, en la relación con el entorno cultural, natural y físico, aprendizajes adquiridos a través de experiencias e interacciones positivas diversas y significativas. Es a través de la solución de problemas una estrategia para favorecer el pensamiento lógico matemático de los niños. En el presente artículo el lector encontrará los elementos básicos de la solución de problemas en el nivel preescolar y ejemplos de estrategias a realizar para su desarrollo potencial.

“La resolución de problemas como estrategia básica para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los alumnos de preescolar”

INTRODUCCIÓN

La problemática detectada a lo largo de varios años de experiencia docente que he tenido oportunidad de vivir; ¿cómo y con qué desarrollo la competencia de resolver problemas en educación preescolar?; los planes y programas de estudio pueden ser muy claros en lo que se pretende, sin embargo, cada uno puede generar diferentes interpretaciones y por lo tanto estrategias para dar solución a esta necesidad.

El fundamento teórico de la investigación, contiene los fundamentos y conceptos que respaldan el accionar pedagógico en materia de la resolución de problemas matemáticos. Iniciando por una conceptualización de la resolución de problemas y habilidades de pensamiento necesarias para llegar a este aprendizaje. Las habilidades que se teorizan como eje fundamental para el desarrollo de la resolución de problemas son: el razonamiento matemático, abstracción numérica y el conteo, para esto fue necesario conceptualizarlas desde la manera de enseñanza empírica hasta la que debería ser bajo el enfoque por competencias.

Se llevo a cabo la metodología de la propuesta, y cómo es que en base a ella se diseña una situación de aprendizaje cuya finalidad es apoyar el desarrollo de la resolución de problemas numéricos en niños de educación preescolar. Luego de la explicación de la situación didáctica se incluyen los instrumentos de evaluación que se utilizaron para monitorear y sistematizar los datos que fueron utilizados para la elaboración del reporte de resultados.

Se analizan e interpretan los resultados obtenidos al comienzo y término de la experiencia pedagógica, los cuales están referidos al desarrollo y avance de la resolución de problemas.

Durante este proceso, las actividades se fueron desarrollando conforme lo establecido, sin embargo; no todo funcionó como se tenía planeado, pero se fueron haciendo adecuaciones conforme el proceso.

Finalmente se muestran las conclusiones a las que se llegaron a partir de la confrontación entre los supuestos teóricos utilizados para fundamentar el trabajo teórico y los resultados obtenidos.

METODOLOGÍA

Para (ADECUAR SANGRÍA) realizar la presente investigación se seleccionó el tercer grado grupo “B” del Jardín de Niños “Vicente Guerrero” de la localidad El Jacal, Villa de Allende, México. El enfoque de estudio fue mixto (cualitativo y cuantitativo) de alcance descriptivo, con diseño metodológico longitudinal panel (Hernández, Fernández & Baptista, 2010) para recolectar y describir los aspectos necesarios como: detalles de situaciones de juego y de tareas, interacciones entre los niños y reacción en los juegos ante las problemáticas presentadas, que se registraron durante el año escolar de 2020 -2021.

En la presente información realizada por las observaciones se da mediante la investigación cualitativa. A partir de los criterios de calidad, se utilizaron elementos para abordar el diseño de esta investigación, recolección de datos, análisis, para la elaboración y presentación de los resultados en los objetivos propuestos para construir el pensamiento lógico matemático de los niños a través de actividades pedagógicas de los sujetos de estudio en la institución.

El diseño de esta investigación se basó en la Investigación/Acción, la finalidad fue comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a la educación, se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para proyectos, procesos y reformas estructurales, pretende propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en el proceso de transformación. Por ello, implica la total colaboración de los participantes en: la detección de necesidades.

El diseño de las estrategias de evaluación: Registro de observación, Rúbrica, y Cuestionario para Coevaluación consistió en la elaboración de diferentes procesos de las intervenciones de la docente y así se fueron adaptando y modificando la estructura que necesitaba tener el instrumento con el fin de recolectar información objetiva y útil para detectar como favorecen el razonamiento matemático en los niños preescolares.

Participantes

En investigación cualitativa no se habla de muestreo aleatorio, ni de representación estadística. Lo que se pretende, cuando se analiza una realidad o escenario, es conocer lo que tienen que decir sus actores sociales. Las personas implicadas directamente en la realidad objeto de estudio son también investigadores, docentes, pero implica que nosotros también somos investigadores pues exploramos la realidad en que nos desenvolvemos profesionalmente.

La presente investigación tiene como participantes cuatro docentes de nivel preescolar y alumnos de 4 a 5 años de edad del tercer grado grupo “B” del J.N. Vicente Guerrero de la comunidad El Jacal, municipio de Villa de Allende, Edo. De México, en lo cual se desarrolló cada una de las diversas estrategias que se trabajaron para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en y su favorecimiento de los alumnos, logrando en ellos el rendimiento de las matemáticas en diversos aspectos como el conteo, identificación, representación, problematización y utilización del número entre otros, solo por mencionar algunos.

El método de investigación: etapas, instrumentos y técnicas

La investigación cualitativa utiliza métodos y técnicas diversas como gama de estrategias que ayudarán a reunir los datos que van a emplearse para la inferencia y la interpretación, para la explicación y la predicción.

El método empírico-analítico desde la perspectiva del diagnóstico, no sólo debe llegar a proporcionar una visión general y global del sujeto, sino que, además, debe aportar un conocimiento remontándose cuanto sea posible, a las últimas causas y manifestaciones de aquellos factores que en un niño concreto se revelen como de una especial incidencia.

Este diagnóstico nos permite conocer la situación de toda la clase o de aquellos casos individuales de alumnos que interesen en relación con algún aspecto de la educación y, asimismo con la finalidad de ver en qué medida se consiguen los objetivos señalados y ayudar a desarrollar dicha limitante detectada en el alumno. Se constituye de 6 pasos básicos: observación, indagación, confirmación, abstracción o diagnóstico, pronóstico y sugerencias de intervención. Investigación-acción.

Las técnicas de observación participante y entrevistas serán, asimismo, desarrolladas como ejes centrales para la recogida de datos en este tipo de investigaciones.

Dentro de la investigación se recolectarán datos de interés para la explicación del trabajo en lo cual se utilizó un diario, un portafolio, las planeaciones, la observación, las entrevistas a los padres de familia (la recabación de información de los alumnos). En el cual, cada uno se describirá en forma separada de acuerdo a su definición para su utilización en el trabajo diario para la explicación, y contraste de la teoría y la práctica en la interacción con los alumnos.

RESULTADOS

Después de recaudar los datos a través de una técnica cualitativa, se analizará la información obtenida. Este análisis puede llevarse a cabo de diversas maneras dependiendo del tipo de estudios o método aplicado y la técnica empleada.

Para la presentación del análisis de datos se organizó en tres fases la primera, fue la aplicación de situaciones didácticas las cuales fueron enviadas por WhatsApp, y con apoyo de los padres de familia recibimos evidencias y resultados de su aplicación apoyándonos de una rúbrica para su evaluación, la segunda fase de su aplicación fue la aplicación de la entrevista a los padres de familia en donde se dio respuesta a ocho preguntas buscando información relacionada con la forma de trabajo de su hijo en el campo formativo pensamiento matemático, desde su muy particular punto de vista, lo que cada padre de familia puede percibir en la interacción con su hijo dentro o fuera del aula.

La tercera fase fue la aplicación de una entrevista a los docentes del tercer grado de preescolar en donde se dio respuesta a seis preguntas para conocer el desarrollo de la práctica educativa con el campo formativo pensamiento matemático.

Situaciones didácticas

En las siguientes imágenes se puede observar la estrategia de evaluación: Rúbrica y evidencias fotográficas (portafolio de evidencias) de algunas de las sesiones realizadas a distancia donde la docente envía a través de WhatsApp por la situación que estamos viviendo, pandemia Covid-19 y en las cuales los padres de familia juegan un papel muy importante al guiar e intervenir en las actividades enviadas como parte de los resultados obtenidos al implementar las estrategias.

Acción realizada: Elaboración de una Rúbrica, da cuenta del nivel de comprensión que va teniendo los alumnos en cada uno de los aprendizajes esperados.

Descripción General: Para identificar los niveles de logro en los alumnos se determina el tema de la estrategia, el campo de formación académica, el aprendizaje esperado, así como el nivel en el que se desempeña y/o manifiestan los alumnos.

Nivel logrado: Lo logra, en desarrollo y requiere apoyo.

Rúbrica

La matriz de valoración o rúbrica es una herramienta en la que se expresan las características (criterios relacionados con el aprendizaje de contenidos y desarrollo de competencias) que debe tener el producto final de una tarea propuesta, especificando los niveles de rendimiento que son descritos cualitativamente y/o cuantitativamente.



Gráfica del resultado de las rúbricas.

En una población de 15 alumnos, de los cuales 9 son hombres y 6 mujeres se llevó a cabo la implementación de las estrategias; donde se encontró que el 87% de los alumnos requiere apoyo para realizar las actividades del aprendizaje esperado, mientras que el 13% se encuentra en el nivel de desarrollo y el 0% ningún alumno logra realizarlas sin apoyo.

Se realizaron cinco situaciones didácticas para identificar si logran desarrollar las actividades de aprendizaje, se presentan dos para su observación, como se observa en las fotografías que nos enviaron los padres de familia no logran realizarlas solos, algunos lo logran con apoyo. Se da una breve explicación de las situaciones aplicadas con las evidencias.

Situaciones Didácticas (Estrategias)

“...conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos”. (Tobón, et. al. 2010, p. 20)

Portafolio de evidencias

Es un concentrado de evidencias que permite obtener información relevante acerca del desempeño de los alumnos. Está centrado en el estudiante y busca recuperar el proceso de construcción del aprendizaje. Calero Guisado, A., & Calero Pérez, E. (2008)

Lo utilizamos como instrumento de evaluación y se compone de un conjunto de trabajos y producciones (escritas, gráficas, cartográficas o digitales) realizados de manera individual o en equipo, que constituyan evidencias significativas del logro de los aprendizajes de los estudiantes, de sus avances y de la aplicación de los conceptos, las habilidades y las actitudes, a lo largo de una secuencia didáctica, un bloque, un proyecto o un ciclo escolar. La integración y selección de las evidencias involucra tanto a los estudiantes como a los docentes.

Diario de la educadora

El uso del diario de trabajo se reafirma en el Plan de estudios 2011 de preescolar, como uno de los instrumentos que se recomiendan a la educadora para registrar información de su práctica, además de listas de cotejo, planes de trabajo y expedientes personales de los alumnos. En relación al diario de trabajo “Se sugiere que se registren notas breves sobre incidentes o aspectos relevantes en la jornada de trabajo, incluidas manifestaciones de los niños durante el desarrollo de las actividades, así como aspectos relevantes de su intervención docente” (SEP, 2011, p. 185).

El trabajo con la resolución de problemas matemáticos exige una intervención educativa que considere los tiempos requeridos por los alumnos para reflexionar y decidir sus acciones, comentarlas y buscar estrategias propias de solución. Ello implica que la educadora tenga una actitud de apoyo, observe las actividades e intervenga cuando ellos lo requieran, pero el proceso se limita y pierde su riqueza como generador de experiencia y conocimiento si la maestra o padres de familia interviene diciendo cómo resolver el problema. Cuando los alumnos descubren que la estrategia utilizada y decidida por ellos para resolver un problema funcionó (les sirvió para resolver ese problema), la utilizarán en otras situaciones en las que ellos mismos identificarán su utilidad.

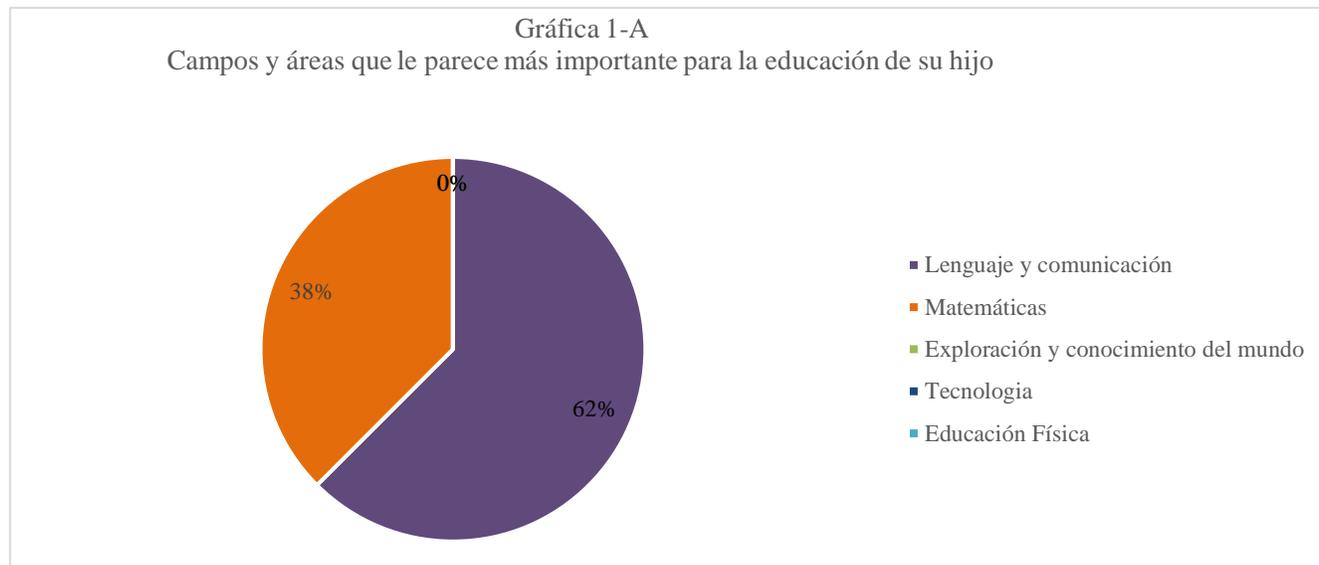
Como observamos en las diferentes situaciones didácticas no lograron los alumnos las actividades propuestas, lo anterior demanda de los docentes del nivel preescolar, una preparación profesional, actualización y mejora de su práctica para que este proceso se desarrolle lo más posible en los alumnos. Sin embargo, en ocasiones los docentes carecen de los elementos, o estrategias para favorecerlo.

¿Cómo la resolución de problemas es una estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en el alumno preescolar?

Dicho planteamiento se atenderá desde tener un sustento teórico y la implementación de estrategias didácticas, las cuales serán de gran aportación a las y los educadores del nivel preescolar, aportarán así mismo al desarrollo del pensamiento lógico – matemático en los niños a través de estrategias que su punto de partida será el juego.

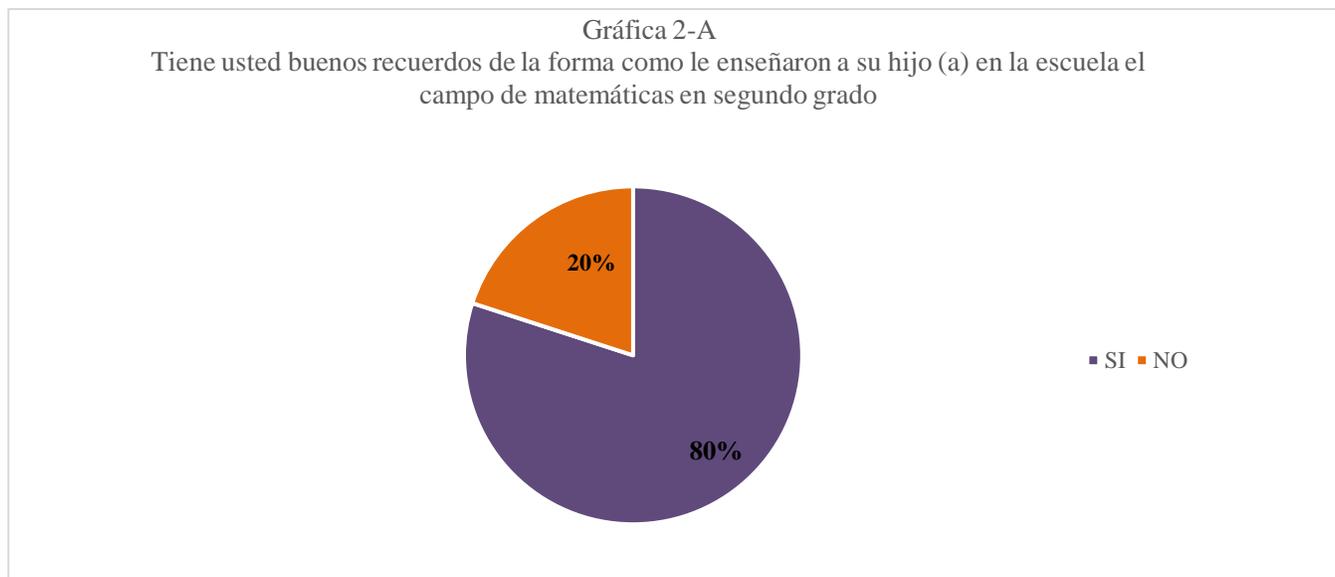
La estrategia como propuesta didáctica se centrará en la planificación de secuencias de aprendizaje organizadas sistemáticamente con un inicio, desarrollo y cierre describiendo el uso de materiales y uso de espacios escolares, todo con la finalidad de que el desarrollo del pensamiento lógico matemático se desarrolle mediante la solución de problemas.

Resultados de la entrevista para padres de familia



Fuente: elaboración propia.

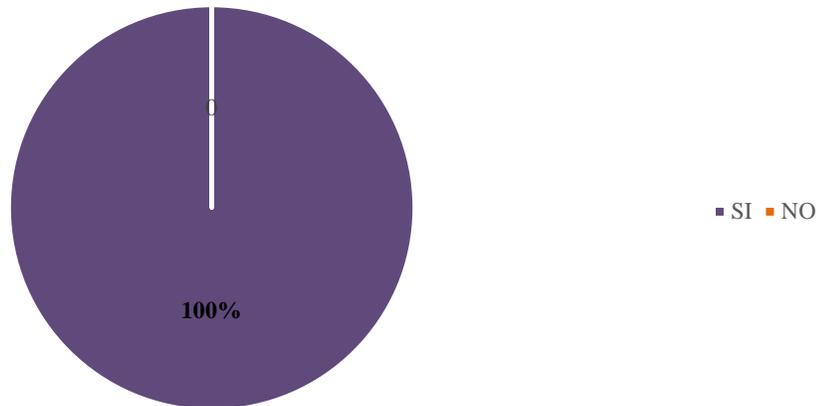
En la gráfica 1-A puede observarse que los campos y áreas más importantes para la educación de sus hijos según el punto de vista de los padres de familia es lenguaje y comunicación con un 62%, así mismo le sigue matemáticas con un 38%, esto indica que los padres consideran que es de mayor importancia que sus hijos trabajen en las áreas antes mencionadas ya que son las que más favorecen en el desarrollo de sus habilidades.



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 2-A puede observarse que los padres de familia comentaron que el 80% si tienen buenos recuerdos de la forma como le enseñaron a su hijo (a) en la escuela el campo de matemáticas en segundo grado, pero el 20% comenta no tener buenos recuerdos de ese año que curso su hijo.

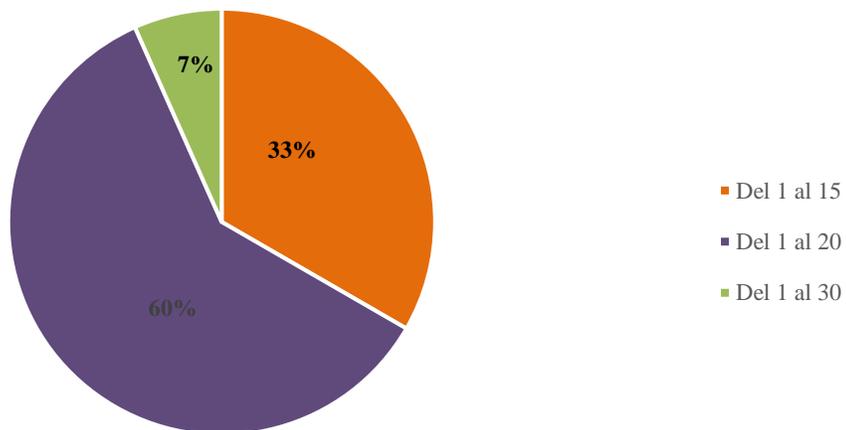
Gráfica 3-A
Reconoce su hijo el uso de los números en la vida cotidiana



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 3-A puede observarse el 100% de los padres de familia comentan que sus hijos logran reconocer el uso de los números en la vida cotidiana.

Gráfica 4-A
Cuenta e identifica los números

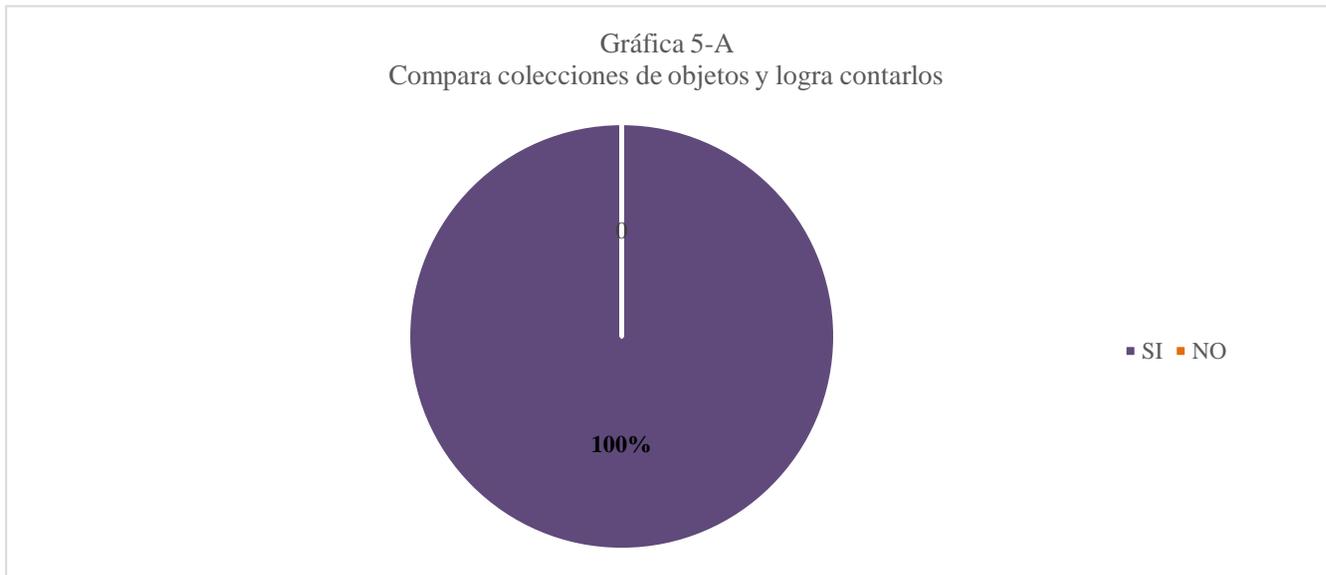


Fuente de elaboración propia

En la gráfica 4-A al preguntarles que el niño cuenta e identifica los números del 1 al ... el 60% de los padres de familia comentan que sus hijos conocen del 1 al 20, mientras que el 33% conoce los números del 1 al 15 y sólo el 7% del 1 al 30. En cuanto a la escritura de los números todos coinciden en que los alumnos escriben bien del 1 al 10.

De acuerdo a las respuestas expresadas por los padres de familia, los 15 alumnos reconocen y nombran las figuras geométricas (círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo) y solo 10 alumnos reconocen los cuerpos geométricos (rombo, esfera, cubo, pirámide).

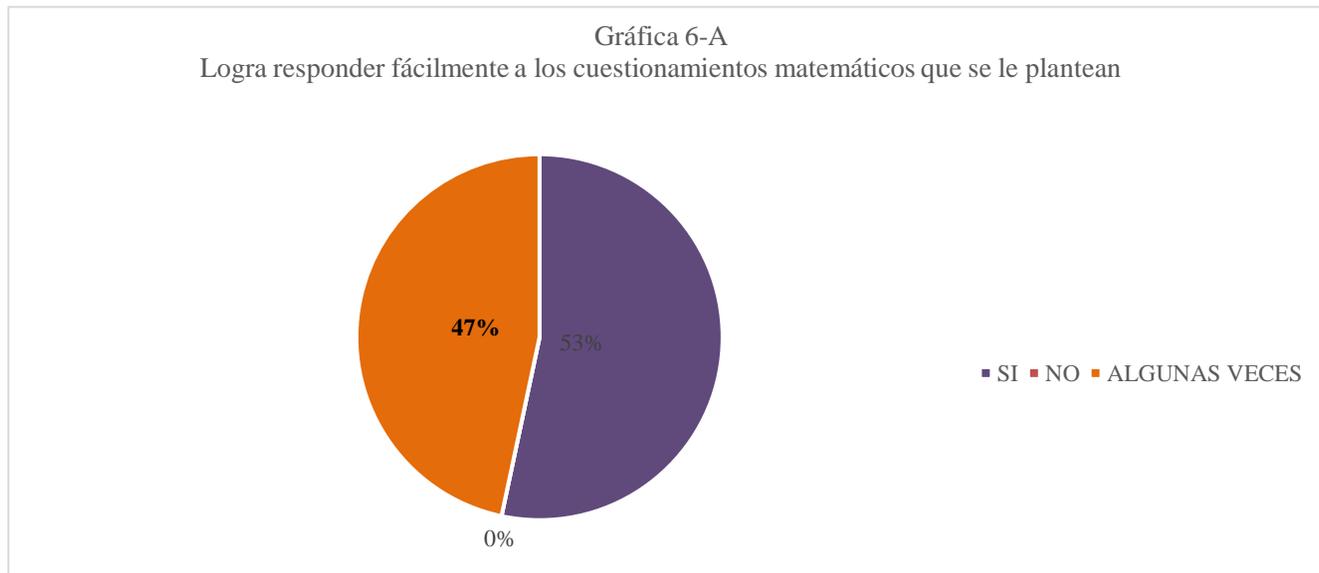
6.- ¿Su hijo compara colecciones de objetos y logra contarlos?



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 5-A muestra que el 100% de los alumnos comparan colecciones de objetos y logra contarlos, pero solo pueden contar colecciones integradas por pocos objetos.

De acuerdo a las respuestas expresadas por los padres de familia, los 15 alumnos logran ubicar objetos en un espacio determinado de acuerdo a las opciones propuestas en la entrevista que son: arriba-abajo, adelante-atrás, dentro-fuera, cerca-lejos, en cuanto a la opción de derecha-izquierda son pocos los alumnos que lo logran, pero en ocasiones se equivocan.



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 6-A se puede observar que el 53% de los padres de familia expresó que sus hijos si logran responder fácilmente a los cuestionamientos matemáticos que les plantea la maestra al realizar las actividades enviadas. El 47% expresa que algunas veces sus hijos pueden realizar las actividades.

}

Resultados de encuesta a docentes

Al realizar la encuesta a las docentes indican que los campos formativos de educación preescolar son de suma importancia porque orientan y organizan los propósitos fundamentales, dan información sobre las capacidades que tienen los niños, establecen las competencias que deben desarrollar, ofrecen referentes para orientar el trabajo docente y evaluar el nivel de dominio de las competencias en los niños, abren múltiples oportunidades de aprendizaje a los alumnos.

DISCUSIÓN

La intención de este proyecto de acuerdo a la problemática detectada que fue el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de la resolución de problemas, lograr en los alumnos un desempeño favorable por medio de la aplicación de estrategias diseñadas (Situaciones didácticas) para dicho problema, con distintos tipos de juegos, materiales manipulables y visuales, que permitieron crear un ambiente de investigación en su casa y una atmósfera muy positiva en función de desarrollar el pensamiento lógico matemático de los alumnos de educación preescolar.

Los pequeños tuvieron oportunidades de usar las capacidades que ya poseen y continuar desplegándolas, por ello, las acciones de nosotras fue factor clave porque establecieron el ambiente, planteamos las situaciones didácticas y buscamos motivos diversos para despertar el interés de los alumnos e involucrarlos en actividades que les permitieron avanzar en el desarrollo de sus competencias matemáticas, además el apoyo de los padres de familia en casa fue el eje principal para lograr el aprendizaje esperado de cada estrategia para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

La principal función de las estrategias fue desarrollar en nuestros alumnos el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje. El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo proceso de abstracción, del cual en el este nivel de preescolar se da inicio a la construcción de nociones básicas. Es por eso que concedimos especial importancia a las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación y seriación, las que al sintetizarse consolidaron el concepto de número.

El desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, es un proceso paulatino que construyeron los alumnos a partir de las experiencias que le brindó la interacción con los objetos de su entorno. Esta interacción les permitió crear mentalmente relaciones y comparaciones estableciendo semejanzas y diferencias de sus características para poder clasificarlos, seriarlos y compararlos.

Como recomendaciones la integración de los programas “Aprendiendo en casa” y videos de YouTube como medios audiovisuales fue una herramienta asertiva con la cual se logró captar la atención de los niños y niñas, entrando en sintonía con las nuevas formas de aprender de las generaciones más jóvenes.

La y el docente de preescolar debemos tener una mayor apropiación del juego como recurso didáctico, resaltando las bondades de éste como la adquisición de altos niveles de destreza en el desarrollo del pensamiento matemático, además del desarrollo de su personalidad, trabajo en equipo y estado anímico.

Como conclusión final podría decirse que la elaboración y la implementación de las estrategias planteadas en este trabajo, permite a través de los conocimientos previos, la construcción de nuevos conocimientos, despertando el interés y la motivación en los niños y niñas, haciendo más fácil la transición a lo abstracto, desarrollando así el pensamiento lógico matemático.

REFERENCIAS

- Beyer, (2000). La formación docente de matemática en Venezuela. Universidad del Atlántico
- Bravo, L. (2009). El aprendizaje de las matemáticas en educación infantil. Universidad de Chile.
- Brow, (2014). Didáctica de las matemáticas. UNIR
- Cabrera, F. (2015). La enseñanza de las matemáticas: ¿en camino de transformación? Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, 6(002), pp. 81-105. Consultado el 24 de marzo de 2009 en: <http://www.clame.org.mx/relime/20030201.pd>
- Cuicas, M. (1999). Procesos Metacognitivos desarrollados por los alumnos cuando resuelven problemas matemáticos. Enseñanza de la Matemática, 8(2), 21-29.
- Erikson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. Barcelona: Paidós MEC pp203-47
- Fuenlabrada I.(2009) El 100 no, y las cuentas tampoco, ¿entonces qué? Sep Secretaría de educación pública, México DF.
- Guba, (1985). La investigación cualitativa Revistas EDUCAR No. 10 p. 23-50.
- Lave, (1977), Seribner (1984), Saxe (1990). Cognición, contexto y enseñanza de las matemáticas. Barcelona: IMIPAE.
- Mayer, R. (1983). Thinking, Problem Solving, Cognition. New York: Freeman and Company. (Traducido por Baravalle, G. (1986). Pensamiento, Resolución de Problemas y Cognición. Barcelona: Paidós).
- Montealegre, (1990). La solución de problemas cognitivos. Bogota Colombia Revista psicología Vol. 25 núm. 2
- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2008). Desarrollo instruccional sobre estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos dirigido a docentes de primer grado de Educación Básica. Caso Colegio San Ignacio. Tesis de post-grado no publicada, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas
- Piaget, J. (1990). El nacimiento de la inteligencia del niño. España. Biblioteca de bolsillo.
- Piaget. J. (2008) Psicología del niño. ediciones Morata.
- Poggoli, (1999). Estrategias de enseñanza de la solución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de investigación, Vol. 35 Núm. 73.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). Programa de educación Preescolar. México.
- Secretaría de Educación Pública. (2017). Plan de estudios. México.
- Stenhouse (1984), Elliot (1990), Cook y Reichardt (1986) Técnicas y métodos de investigación cualitativa. Universidad de País Vasco. Madrid: Morata.
- Tejedor, (1986). La estadística en la investigación educativa. Revista de investigación educativa Vol. 21 No. 1
- Thornton S. (1998) La resolución infantil de problemas, Madrid, Morata.
- Thong, T. (1981). Los estadios del niño en la psicología evolutiva. Pablo del Río. Madrid.
- Vega Méndez, C. (1992, diciembre). La Enseñanza de la Matemática en la Escuela Básica a través de la Resolución de Problemas. Enseñanza de la Matemática, 3(1), 15-21.
- Vigotsky L. (2010) Pensamiento y Lenguaje. Traductor Tosaus abadía, José Pedro. Ediciones Paidós.
- Vigotsky L. (1989). Pensamiento y lenguaje. Ediciones Morata.
- Vigotsky L. (2007). Análisis de la relación entre educación y desarrollo. Universidad de las Tunas. Cuba.