

**Subdirección Regional**

06 TOLUCA

**Nivel educativo**

PREESCOLAR

**Título del material**

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MEDIANTE EL USO DEL FICHERO PARA PROMOVER EL APRENDIZAJE BASADO EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ALUMNOS DE 4 A 5 AÑOS

**Autor**

MARÍA DEL CARMEN FLORES SÁNCHEZ

**Zona escolar**

J209

**CCT**

15EJN1476Z

**Escuela**

**JN. Josefina Ramos del Rio**

**No. Telefónico del autor**

7224336032

**Tipología del material**

Protocolos de Investigación (Entregable de proyecto, informe de investigación o reporte de investigación).

## Reseña del material

¿Cómo se desarrolla el pensamiento matemático en los alumnos de 4 a 5 años a través del fichero de actividades?, ¿Cómo se emplea la metodología del aprendizaje basado en la resolución de problemas para desarrollar el pensamiento matemático? Estas son algunas de las preguntas que han surgido de la necesidad por conocer el sustento teóricos de la metodología del Aprendizaje Basado en problemas (ABP), se inicio la investigación a partir de la revisión de literatura para identificar los referentes conceptuales respecto a la metodología y su aplicación en la vida cotidiana de los alumnos de educación preescolar.

Muchas han sido las reformas educativas del nivel preescolar que han priorizado los procesos de aprendizaje y sin embargo han sido pocos los resultados debido a que los alumnos continúan memorizando y mecanizando información, se han identificado algunas brechas del pensamiento matemático infantil que implican los procesos del docente respecto a la planeación, las estrategias didácticas, los recursos humanos, los materiales y espacios de trabajo.

La pregunta de investigación es ¿En qué medida se desarrolla el pensamiento matemático a través del uso del fichero de actividades para promover el aprendizaje basado en la resolución de problemas en los alumnos (as) de 4 a 5 años?

### Justificación

A nivel internacional Isoda Masami, olfos Raimundo (2009 p.93) Polya “identificó cuatro fases para resolver un problema: la comprensión del problema, el trazo del plan de acción, la ejecución del plan y la de reconsideración o retrospección. Al respecto el Programa for International Student Assessment (Pisa) 2012 (OCDE, 2014) define la competencia para la resolución de problemas es la capacidad del individuo para emprender procesos cognitivos con el fin de comprender y resolver situaciones problemáticas en las que las estrategias de solución no resulta obvia de forma inmediata.

La metodología empleada en la investigación es de carácter cualitativo sustentado en el estudio de caso los sujetos de investigación lo constituyen los alumnos de segundo grado grupo “C”, integrado por 27 alumnos siendo 14 alumnos y 13 alumnas cuyas edades oscilan en los tres años seis meses hasta los cuatro años y tres meses.

La propuesta de intervención ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? El fichero de actividades para preescolar, de los autores Fuenlabrada Velázquez Irma Rosa, Ortega Pérez Juan Leove, Valencia Pulido Ruth, Vivanco Ocampo Bertha, es la propuesta curricular diseñada para trabajar en primero, segundo y tercer grado del nivel preescolar tiene como referente el campo formativo del pensamiento matemático. El fichero está integrado por 40 fichas de secuencias didácticas para propiciar el desarrollo y fortalecimiento de las competencias matemáticas planteadas en el PEP´ 2004.

Para el desarrollo de la propuesta de trabajo se identificaron los diferentes tipos de aprendizaje en los cuales se ubicaban los niños por ejemplo:

- Aprendizaje por descubrimiento (desarrolla las destrezas de investigación y se fundamenta en el método inductivo)
- Aprendizaje por ensayo y error (se produce ante un nuevo problema, el alumno no posee experiencia previa o información adecuada a la solución)
- Aprendizaje innovador (se caracteriza por la participación y anticipación, constituye el plan de acción para el logro de los objetivos planteados)
- Aprendizaje latente (se manifiesta en la conducta o actuación cuando aparece el reforzamiento)
- Aprendizaje lector (comprensión e interpretación de la información de los signos escritos)
- Aprendizaje de mantenimiento (se define por la adquisición de criterios, métodos y reglas para resolver el problema – supuestos )

Para la aplicación de cada una de las fichas de trabajo el docente fue el responsable de identificar el contenido, las consignas, los materiales etc. el desarrollo de las fichas se llevo a cabo mediante la organización por parejas, equipo y grupos, al respecto los alumnos solucionaron las actividades del fichero empleando los saberes previos y conocimientos aspectos que al ser socializados validaran o invalidaran los logros y las dificultades presentadas durante la actividad.

Las habilidades básicas de pensamiento que se identificaron en la resolución de problemas fueron:

- Observación
- Proceso de comparación
- Identificación de semejanzas y diferencias
- Clasificación
- Descripción
- Abstracción y razonamiento (solo en algunos casos)

A continuación se anexan dos ejemplos de fichas realizadas durante la investigación

### Ficha No. 9 los problemas y el valor de las monedas

**Contenido:** los niños reconocen el valor de las monedas haciendo intercambios. Las usan para comprar. Cuando los niños son muy pequeños, si bien, reconocen que con las monedas se puede comprar, adjudican el valor de uno a todas las monedas independientemente de su denominación. Así les parece tener 3 pesos es más que una moneda de 5 pesos. Sin embargo, cuando empiezan a percibir su tamaño e intuyen su “valor adquisitivo”. Prefieren las de mayor valor

**Versión 2:** uso de las monedas de 1,2 y 5 pesos para comprar en un mercado

Los niños juegan al mercado. La educadora hace preguntas que lleven a los niños a recordar el valor de las monedas. Por ejemplo, si tengo que pagar 7 pesos ¿con cuáles monedas puedo pagar? La educadora organiza al grupo en vendedores y compradores. Mientras los niños compran, la educadora pasa por “los puestos”. Observa si el intercambio de monedas es el adecuado

La actividad se realizó de forma grupal se dividió el grupo en vendedores y compradores, a los compradores se le proporciono: 7 monedas de un peso, 4 monedas de dos pesos y 3 monedas de 5 pesos reuniendo un total de 30 pesos de forma grupal se asignaron precios a las frutas y verduras. Durante la actividad en su mayoría los sujetos (as) adquirieron diferentes frutas y verduras de diversos precios pagando en un primer momento con las monedas de un \$1 peso y de dos pesos, porque les resultaba sencillo pagar una verdura / frutas de 4 pesos con cuatro monedas de un peso, otra alternativa de solución fue pagar con dos monedas de dos pesos.

El sujeto A adquirió un aguacate de 7 pesos y lo pago con una moneda de \$5 pesos y una de \$2 pesos al cuestionarle ¿Qué realizaste para saber cuánto deberías pagar? Comento lo siguiente “es fácil 5 más 2 son 7 a continuación levanto los cinco dedos de su mano derecha y de la izquierda solo dos e inicio a contar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 son siete, es fácil solo tienes que contar y buscar las monedas que necesitas”. Por otra parte el sujeto E presento dificultad para pagar los jitomates que costaba 5 pesos, al no tener monedas de un peso dudaba sobre el pago aun cuando tenía monedas de \$2 y \$5 pesos al cuestionarle ¿Cuánto debes pagar? La respuesta fue 5 pesos ¿Con que otras monedas puedes pagar? dudando y observando las monedas al final menciono con una de \$5 la cual entrego y espero al no tener respuesta alguna de comprador se alejó apresuradamente. El sujeto N que escuchaba las preguntas comento que él sujeto

E podía pagar con una moneda de \$5 pesos, tres de \$2 pesos o podía cambiar su moneda de cinco pesos, solo debes pensar y ver tus monedas para pagar.

### Ficha No. 36 La reproducción de modelos geométricos

**Contenido.-** Los niños reproducen modelos en retículas usando códigos de color.

La reproducción de figuras, mediante el coloreado de una plantilla (o una retícula) favorece que los niños desarrollen su percepción geométrica porque esta actividad implica una anticipación de la sección que van a colorear. Este ejercicio tiene un mayor grado de complejidad respecto al trabajo con rompecabezas, puesto que los errores se pueden identificar fácilmente en un rompecabezas y para corregirlos basta con reubicar una o varias piezas; en cambio, en el caso de las retículas es necesario empezar de nuevo intentando realizar anticipaciones correctas.

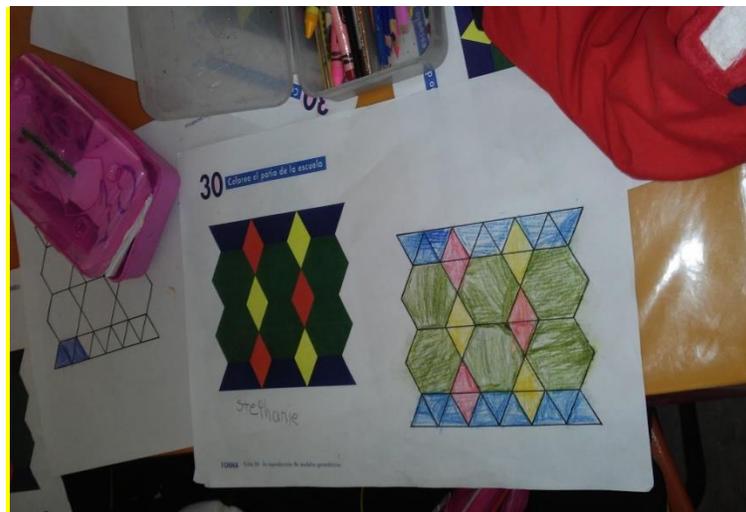
**Versión 2** Reproducción de mosaicos a partir de un modelo.

Lápices de colores para cada niño.

Lección 30. Colorea el patio de la escuela.

La educadora lee la lección, pregunta a los niños sobre la actividad que van a realizar, puede precisar la actividad indicando que usen los mismos colores que imagen de la izquierda. Pregunta sobre las semejanzas y diferencias que hayan observado entre el patio que están representando en el libro y otros patios que ellos conozcan; con el propósito de favorecer las formas que los niños identifican en los distintos sectores de la retícula del modelo.

**FORMA:** Reproducen mosaicos, con colores y formas diversas, para cubrir una superficie determinada con material concreto



La participación de los sujetos durante el desarrollo de la actividad presento como referencia la identificación de las figuras geométricas por ejemplo el rombo está integrado por dos triángulos, el trapecio formado por tres triángulos y el hexágono, la visualización y discriminación de las figuras tiene como antecedentes actividades de visualización, discriminación y clasificación de las figuras. Cada sujeto realizo la actividad individual los sujetos A, C, M, T, D, O, P dieron color a los triángulo de color amarillo, al respecto los sujetos Q, I, H, L, P, S, N utilizaron el color azul para pintar seis trapecios los restantes sujetos colorearon los hexágonos de color verde, de forma individual reprodujeron los mosaicos y fueron dándole color a cada una de las figuras. Es notoria la forma en como cada uno de los sujetos ejecuta las acciones porque identifica las semejanzas y diferencias que existen en las figuras geométricas, por ejemplo el sujeto Q menciona el triángulo tiene tres lados pero el sujeto L agrego tiene dos lados largos y uno corto, por otra parte el sujeto M comento el trapecio tiene cuatro lados, dos son chiquitos, uno más mediano y uno largo. Solo el sujeto T mostro una ligera inseguridad al distinguir la regularidad del patrón solamente con el primer trapecio por lo que fue conveniente solicitarle que observada detenidamente y continuara la actividad. En su mayoría identifican de forma cualitativa / cuantitativa las características del triángulo, el trapecio y el rombo, así como los elementos faltantes del mosaico.

Los resultados obtenidos durante el desarrollo de las actividades fueron la observación, la comparación, la identificación de las características de las semejanzas y diferencias existentes entre los objetos, la clasificación, la construcción de conceptos, la resolución de problemas.

El trabajo por competencias y la metodología de la resolución de problemas propiciaron que los alumnos emplearan los números y los principios de conteo en la ejecución de las 40 fichas de trabajo propuestas en las actividades para preescolar, la resolución de problemas implico agregar, agrupar, comparar, quitar, igualar, organizar, repartir, registrar, reunir información y en algunos casos la interpretación. Los factores que influyeron en el desarrollo de las fichas fueron las consignas, la comprensión del problema y las estrategias de resolución del problema.

La subcategoría correspondiente a número está constituida por la ficha **No. 9 Los problemas y el valor de las monedas**, versión 2 Uso de las monedas de 1, 2 y 5 pesos para comprar en un mercado los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes los sujetos observaron las frutas y verduras en las cuales identificaron el valor que le había sido asignado previamente, en su mayoría los sujetos de estudio emplearon la adición para pagar el costo de sus compras mientras que los sujetos compran y pagaron tantas veces fue necesario, en su mayoría identifican el valor de las monedas de 1, 2 y 5 pesos, durante la adquisición de las frutas y

verduras fue observables la acción de adición y sustracción que realizaron los sujetos dando respuesta al indicador reconoce el valor de las monedas las utiliza en situaciones de juego, por otra parte se rescata del instrumento del registro anecdótico lo siguiente solo “la sujeto N que escuchaba las preguntas comento que él sujeto E podía pagar con una moneda de \$5 pesos, tres de \$2 pesos o podía cambiar su moneda de cinco pesos, solo debes pensar y ver tus monedas para pagar”, constando que da una respuesta al indicador explica que hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros. Por lo anterior se retoma a Broitman quien menciona que para resolver problemas los sujetos previamente tuvieron que conocer la consigna, entender la situación que implicaba la adquisición de los productos, utilizar los recursos materiales para generar y diseñar estrategias de solución al pagar los compradores y vendedores, aplicar los procedimientos sin temor a equivocarse al realizar las acciones de compra / venta, al concluir intercambiaron sus experiencias para verificar sus resultados con los de sus compañeros.

Los **resultados** de la aplicación de **la ficha No. 36 la reproducción de modelos geométricos** versión 2 reproducción de mosaicos a partir de un modelo. El primer problema que enfrentaron fue observar e identificar las figuras que integraban la lección en donde tres triángulos integran un trapecio, dos triangulo un rombo y un hexágono cada sujeto eligió la estrategia por ejemplo algunos pintaron primero los rombos, aplicando el color según solicitaba la imagen, otros decidieron pintar el hexágono y algunos más pintaron los trapecios integrados por tres triángulos. Respecto a la subcategoría de forma y los indicadores usa procedimientos para resolver un problema e identifica entre distintas estrategias de solución las que permiten encontrar el resultado a un problema, al tener un carácter de forma individual permitió desarrollar las siguientes habilidades de observación al identificar las diferentes figuras geométricas, ejecutaron el proceso de comparación al mencionar las semejanzas y diferencias existentes entre el triángulo, rombo y hexágono. La relación que establecen con los datos facilita la reproducción del mosaico, durante la recuperación de las experiencias los sujetos escucharon las diferentes estrategias que se emplearon al darle color a su mosaico y llegaron a la conclusión de que no importaba el orden que emplearan porque al final el resultado es el mismo es notoria la forma en como la metodología ABP le ha favorecido en los sujetos de estudio la comprensión de las actividades a partir de los datos de cada una de las fichas de actividades para llegar a la solución ideando un plan y/o estrategia, emplean diversos procedimientos que permitieron observar los resultados y su verificación a través de las actividades gráficas y procesos de cognición.

Algunas de las **conclusiones** obtenidas fueron la metodología ABP requiere de la fundamentación teórica por parte del docente ya que no son suficientes las suposiciones y creencias, el empleo de la metodología del ABP y la aplicación del fichero de actividades pusieron a prueba la capacidad de guardar silencio por parte del docente quien permaneció como espectador del desarrollo del pensamiento matemático, el planteamiento de las acciones del fichero no solo desarrollan el pensamiento matemático sino que favorece la socialización, la construcción del conocimiento y el dialogo.

Es oportuno mencionar que a través del fichero de actividades se promueve el aprendizaje basado en la resolución de problemas en los alumnos de 4 a 5 años sin embargo algunos docentes desconocen los fundamentos teóricos de las características del pensamiento matemático y la metodología del ABP.

Los factores que influyeron en el desarrollo de las actividades del fichero fueron: el uso de las consignas, la identificación de las acciones a ejecutar por parte de los alumnos (as), la comprensión del problema, la integración de las estrategias de resolución de problemas, la verificación de las respuestas entre pares, equipo y grupo.

En algunos casos los alumnos (as) emplearon la abstracción numérica durante la ejecución de las actividades planteadas en la metodología del aprendizaje basado en problemas y el fichero de trabajo, durante las sesiones de recuperación descubrieron la importancia del dialogo e intercambio oportuno de las estrategias de solución.

Al respecto Broitman da sustento al trabajo de investigación quien menciona que para resolver un problema los sujetos de investigación previamente tuvieron que conocer la consigna, entender la situación que implica la adquisición de los productos, utilizar los recursos materiales para generar y diseñar estrategias de solución, aplicar los procedimientos sin temor a equivocarse y al intercambiar experiencias para verificar sus resultados con los de sus compañeros.

La comprensión de la metodología del aprendizaje basado en problemas favoreció en los alumnos la comprensión de las actividades, el dato de cada una de las fichas de trabajo generó el diseño de idear un plan y/o estrategia, que implicó el empleo de diversos procedimientos, la observar de resultados, la verificación a través de los resultados obtenidos en las actividades gráficas y procesos de cognición.

## BIBLIOGRAFIA

FUENLABRADA, Irma, ¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas?... Tampoco. Entonces... ¿Qué?, México, SEP, 2009.

“¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático en los niños de preescolar? La importancia de la presentación de una actividad”, en Secretaría de Educación Pública, Curso de Formación y Actualización Profesional para el Personal Docente de Educación Preescolar (volumen I), México, SEP, 2005.

FUENLABRADA, Irma, et al., ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático? Fichero de actividades para preescolar, México, 2008.