

TIPOLOGÍA DOCUMENTAL:
GUIAS Y DOCUMENTOS DE ORIENTACION PEDAGÓGICA

**LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO
COMPETENCIA COGNOSCITIVA**

**Una recopilación de las estrategias utilizadas
para el desarrollo de esta propuesta en el
nivel preescolar**

PRESENTA:

SÁNCHEZ QUEZADA BELEN

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
DESARROLLO	4
1. El enfoque pedagógico del Pensamiento Matemático en educación preescolar	4
2. Las competencias cognoscitivas.....	5
2.1. La solución de problemas como competencia cognoscitiva.....	6
2.2. Implicaciones de la solución de problemas.....	7
3. Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	8
3.1. ¿Qué son las estrategias de enseñanza y aprendizaje?	8
3.2. Estrategias utilizadas durante la solución de problemas matemáticos en el nivel preescolar	11
CONCLUSIÓN	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

INTRODUCCIÓN

Hoy en día la posibilidad de vislumbrar a los niños como sujetos activos, pensantes, con capacidades y potencial para aprender en interacción con su entorno ha sido la visión que plantea el Plan y Programa de estudio de Educación Preescolar 2017 en nuestro país. Dando impulso y continuidad de manera progresiva a las concepciones y posibilidades de los pequeños, con respecto a su proceso de aprendizaje, propiciando a su vez, una visión de mejora de las intervenciones pedagógicas de los docentes de nivel preescolar.

Dentro del plan de estudios, el campo de formación académica de Pensamiento Matemático busca que los estudiantes desarrollen formas de razonar tanto lógica como no convencional y que al hacerlo aprecien el valor de ese pensamiento, lo que ha de traducirse en actitudes y valores favorables hacia las matemáticas, su utilidad, su valor científico y cultural (SEP, 2017).

Para lograrlo ha sido necesario cambiar la forma de pensar e intervenir de las matemáticas, ya que tradicionalmente la solución de problemas era asociada especialmente a cuestiones matemáticas (en especial con relación al algoritmo de suma, resta, multiplicación y división), sin embargo, esto ha cambiado a lo largo del tiempo, pues se ha logrado vislumbrar que va más allá de la reproducción de algoritmos, ya que, de acuerdo con Pozo, et. al. (1994), la solución de problemas permite que los alumnos logren aprender a aprender, cumpliendo con lo que establecen los cuatro pilares de la educación (aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser), posibilitando con ello la práctica de procesos mentales como es la atención, la memoria y el pensamiento, los cuales permiten tomar ventaja sobre las situaciones de la vida cotidiana, captando, o bien, registrando información pertinente para comprender el entorno y las prácticas sociales que experimenta cada individuo.

A lo largo del presente documento se aborda lo relacionado a la solución de problemas enfocado en el nivel preescolar, esto a partir de enmarcar en un primer momento los propósitos y el enfoque pedagógico del nivel educativo y del supuesto de la solución de problemas como competencia cognoscitiva; por otra parte, se da a conocer sus implicaciones, así como la relación que guarda con las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se utilizan en el nivel preescolar, todo ello con el

propósito de brindar una recopilación de estrategias que proponen distintos autores para esta propuesta.

DESARROLLO

1. El enfoque pedagógico del Pensamiento Matemático en educación preescolar

Desde el punto de vista educativo el currículo hace referencia al concepto bajo el cual se desarrollan los programas o planes de estudio de un nivel educativo, para estructurar, fundamentar, determinar, y proyectar los contenidos, materiales, objetivos, técnicas y metodologías a ser implementados en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como la manera en que serán evaluados.

En este sentido, el currículo contiene los aspectos psicopedagógicos (cómo enseñar), psicológicos (cómo aprenden), epistemológicos (cómo estamos conociendo), filosóficos (tipo de sujeto que se quiere formar) y por último los aspectos socio-antropológicos (como son los niños, parte cultural y tipo de hombre), sobre los cuales se definen los alcances de enseñanza y aprendizaje a las que están expuestos alumnos y docentes.

En tanto al nivel preescolar, el enfoque pedagógico del campo de formación académico de Pensamiento Matemático se basa en el planteamiento y resolución de problemas, es decir, en el “aprender resolviendo” (SEP, 2017), lo que implica que los alumnos experimenten diversas situaciones que representen un problema o reto, mediante las cuales desarrollen nuevas formas de pensar para llegar a una solución.

Para ello, es necesario que dichas situaciones les brinden la oportunidad de razonar, usar habilidades, destrezas, conocimientos, recursos personales y colectivos de forma creativa, a su vez, que les permitan explicar procedimientos, desarrollar actitudes positivas como participar con sus compañeros, tomar acuerdos, trabajar en equipo y disfrutar las experiencias.

Desde esta perspectiva, el Pensamiento Matemático se denomina como “la forma de razonar que utilizan los matemáticos profesionales para resolver problemas provenientes de diversos contextos” (SEP, 2017), en cuanto a ello el nivel preescolar tiene como propósito que los alumnos logren:

- 1) Utilizar el razonamiento matemático en situaciones que involucren el conteo y el uso de los primeros números.
- 2) Comprender un problema y utilizar diversos procedimientos para resolverlo.
- 3) Razonar para comprender atributos, comparar, medir, reconocer el orden temporal de sucesos y ubicar objetos en el espacio.

Si bien es cierto, el ambiente del aula y la organización de las situaciones juegan un papel decisivo para el logro de todo ello, de tal forma se requiere que el docente impulse un ambiente creativo e innovador que genere interés y curiosidad para buscar alternativas de solución individuales y en colectivo. Así mismo, se busca que las situaciones planteadas les permitan utilizar su conocimiento, explorar y tomar decisiones sobre las acciones que consideren pertinentes para solucionar el problema.

Por último, cabe destacar que es importante que el docente genere situaciones acordes al nivel de desarrollo cognitivo de los educandos, ya que de esto depende que el alumno lo vislumbre como un reto de aprendizaje y no represente una situación de crisis o confusión.

2. Las competencias cognoscitivas

De acuerdo con Torres (1998) las competencias cognoscitivas son capacidades y habilidades indispensables para el aprendizaje, sin embargo estas se han descuidado dentro del proceso de enseñanza centrándose sólo en los contenidos que enmarca el currículo; de este modo ser mencionadas dentro de los planes y programas de estudio implicaría el explicar cada una de ellas, así como la forma en

la cual se pretendería desarrollarlas. A consecuencia de ello tanto la conceptualización, como el tratamiento de dichas competencias recae en el mismo docente.

El fijar la atención en el desarrollo de las competencias cognoscitivas, conlleva el analizar tanto conceptos, enfoques, tratamientos y sobre todo la intervención de los participantes (el que enseña y el que aprende), identificando con ello las necesidades básicas de aprendizaje, las cuales son entendidas como los “conocimientos, capacidades, actitudes y valores necesarios para que las personas sobrevivan, mejoren su calidad de vida y sigan aprendiendo” (WCEFA, 1990b en Torres, 1998) dando apertura a una intervención totalmente contextualizada y sobre todo de buena calidad.

2.1. La solución de problemas como competencia cognoscitiva

Como tal, las competencias cognoscitivas son el conjunto de capacidades y habilidades indispensables para el aprendizaje, en este sentido, dentro del ámbito escolar la solución de problemas es vinculada con ellas, y mediante dicho renombre son tratadas dentro del aula.

Comúnmente en la escuela tradicional, la solución de problemas se encuentra ligada al análisis de enunciados que expresan situaciones matemáticas, es decir, usualmente la resolución de problemas se limita al área de matemáticas, abordando las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicación y división).

A partir de ello, hoy en día se busca que a través de la solución de problemas se abra paso al tratamiento contextualizado de áreas de conocimiento fundamentales para la formación de los niños preescolares, así como de desarrollar en ellos las capacidades y habilidades necesarias para que logren detectar, formular, identificar, analizar y resolver problemas argumentando sus respuestas, ya que mediante tal proceso se hace presente la vinculación de otras capacidades como la creatividad, el razonamiento, el pensamiento, la metacognición, por mencionar solo algunas de ellas.

A partir de los postulados de Torres (1998) se pretende dar a conocer tanto la importancia como la relación que posee la resolución de problemas para el desarrollo de otras capacidad y habilidades; de este modo se pretende hacer gran hincapié en la vinculación con las competencias cognoscitivas que postula dicha autora, entre las cuales se menciona: aprender a pensar, la creatividad, la metacognición, el aprender a aprender, el aprender a estudiar, el aprender a enseñar, el aprender a recuperar el conocimiento y por último el aprender a aplicar lo aprendido.

2.2. Implicaciones de la solución de problemas

De acuerdo con Vygotsky, las herramientas de la mente les permiten a los seres humanos ampliar su capacidad mental logrando con ello su adaptación al medio ambiente, así como dirigir su conducta física, cognitiva y emocional. Dichas herramientas pueden ser usadas, inventadas y enseñadas (Bodrova, 2004) dando pauta con ello a que los seres humanos planeen anticipadamente, den solución a problemas y trabajen en colaboración para conseguir una meta en común; de tal manera que de estas depende que los individuos alcancen un nivel superior de desarrollo cognitivo, limitándose o no las habilidades para ejecutar y autorregular operaciones cognitivas complejas.

Ya que las funciones mentales superiores son exclusivamente de los seres humanos, estas son procesos cognitivos adquiridos en el aprendizaje y enseñanza pues son conductas deliberadas, mediadas e interiorizadas. En tanto a las funciones mentales superiores se incluyen la percepción mediada, la atención dirigida, la memoria deliberada y el pensamiento lógico, de aquí la estrecha relación entre estas y la solución de problemas, puesto que son procesos que se ejercitan a partir de dar solución a distintos problemas.

De acuerdo con Pozo et. al. (1994), la solución de problemas supone fomentar en los alumnos el dominio de procedimientos, así como la utilización de conocimientos disponibles para darle solución, a partir de ello los alumnos dan muestra de sus conocimientos confirmando o no si han tenido un aprendizaje significativo puesto

que esta es una tarea intelectual que estimula la autonomía de los alumnos, valorando mediante dicho proceso sus posibilidades y potencialidades para innovar conceptual y metodológicamente, estructurando nuevas estrategias para lograr la meta propuesta.

En ciertos casos se piensa erróneamente que solucionar un problema es obtener el resultado correcto, sin embargo, desde la lógica en la cual se desarrolla dicho documento, la solución de problemas supone valorar los procedimientos de los alumnos, puesto que esta es la forma en que se configuran los procesos mentales de los que hacen uso los alumnos, en este sentido se apoya la postura de Vygotsky (citado en Thornton, 2005, p. 248) al mencionar que la resolución de problemas es una destreza social aprendida en las interacciones sociales en el contexto de las actividades diarias, ya que mediante ellas es posible observar la cotidianidad de los conocimientos que se poseen en tanto a diseñar nuevas estrategias de apoyo. En este sentido el razonamiento lógico que supone dicha propuesta se desprende de la idea de comprender el mundo que les rodea, analizando y utilizando la información que brinda el entorno, además de la que poseen a partir de las experiencias que han tenido, conocida por Ausubel (citado por Pozo, et. al 1994) como “conocimientos previos”.

3. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

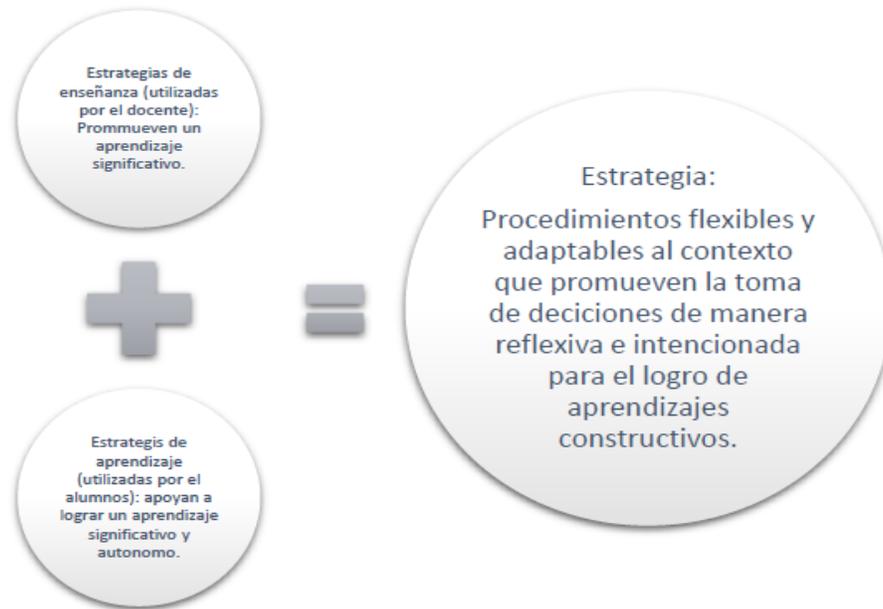
3.1. ¿Qué son las estrategias de enseñanza y aprendizaje?

En este sentido, se analizaron dichos conceptos encontrando que de acuerdo con Díaz Barriga y otros autores (2010), “las estrategias didácticas o de enseñanza, son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructivista de los alumnos”, aunado a esto, en su obra se apoyan del concepto de Meyer, 1984; Shuell; 1988; West, Farmer y Wolff, 1991; el cual menciona que estas son “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”.

De igual manera Monereo et. al. (1994), se encargan de establecer la diferencia entre lo que es una estrategia y una técnica, llegando a la conclusión de que las “técnicas” son empleadas de forma mecánica, en donde no se exige que quien las utilice establezca un propósito encaminado al aprendizaje. Por el contrario, las estrategias, se caracterizan por ser consientes e intencionadas, encaminadas indiscutiblemente al logro de un aprendizaje, pues guía las acciones que hay que seguir para lograrlo, es decir, en tanto al uso de estrategias de aprendizaje, supone el uso reflexivo y la toma de decisiones de los procedimientos para la realización de una tarea determinada, mientras que las técnicas se remontan a la mera comprensión y aplicación de dichos procedimientos.

En su caso Monereo et. al. (1994), profundiza en el concepto de las estrategias de aprendizaje, donde define como objetivo principal el ayudar a los alumnos a aprender de forma significativa y autónoma, esperando con ello que progresivamente desarrollen un pensamiento estratégico donde no sólo definan los procedimientos más viables para solucionar una tarea, sino que también reflexionen sobre qué hay que hacer, cómo se va a hacer y porqué lo hay que hacer.

Al mismo tiempo Díaz Barriga et. al. (2010), pone de manifestó que las estrategias de aprendizaje van de la mano con las estrategias de enseñanza, ya que estas se encuentran involucradas en la promoción de aprendizajes constructivos y lo que se diferencia entre ellas es el agente (alumno o docente) que las utiliza y el propósito que establecen, puesto que los dos casos se deberán emplear como procedimientos flexibles y adaptables al contexto en el que se presenta la situación planteada (véase esquema 1):



Esquema 1: Construcción sobre la relación entre las estrategias de enseñanza y aprendizaje para un fin en común. Basado en Díaz Barriga et. al (2010).

En congruencia a ello Díaz Barriga et. al. (2010), propone distintas estrategias de enseñanza, sin embargo, da por enterado que estas también pueden ser utilizadas como estrategias de aprendizaje a partir de enseñarle a los alumnos cómo elaborarlas para que las utilicen.

De acuerdo con lo ya mencionado se logró concluir de manera general que las estrategias son procedimientos que guían el actuar reflexivo de un agente educativo, llámese docente o alumno, las cuales tiene como fin último el aprendizaje significativo. Es por ello que son de carácter flexible y adaptables, puesto que responden a atender una situación contextualizada, para lo cual se implica la toma de decisiones en tanto a determinar los procedimientos con mayor viabilidad para dar solución a dicha situación.

3.2. Estrategias utilizadas durante la solución de problemas matemáticos en el nivel preescolar

A partir del análisis de distintos autores, se logró identificar una serie de estrategias y procedimientos para favorecer la solución de problemas, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

Recopilación de las estrategias para la solución de problemas en preescolar	
Autor	Propuesta
Meyer (1983) en Pozo, J. I., Domínguez, J., Pérez, M., Gómez, M. Á., & Postigo, Y. (1994). <i>La solución de Problemas</i> . Madrid: Santillana.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traducción: Comprender y traducir en una serie de expresiones y símbolos matemáticos. 2. Solución: Programar las estrategias y técnicas que les permita alcanzar la meta establecida. Interpretar los resultados y traducirlos dentro de una solución posible. La eficacia de este proceso depende de los conocimientos que los alumnos tengan almacenados.
Pozo, J. I., Domínguez, J., Pérez, M., Gómez, M. Á., & Postigo, Y. (1994). <i>La solución de Problemas</i> . Madrid: Santillana.	<p>Estrategias que pueden utilizar en la determinación de un plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar búsqueda por medio de ensayo y error. • Aplicar el análisis medios-fines. • Dividir el problema en subproblemas. • Establecer subtemas. • Descomponer el problema. • Buscar problemas análogos. • Ir de lo conocido a lo desconocido.
Polya, G. (1965). <i>Cómo plantear y resolver problemas</i> . México: Trillas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender el problema (en sí misma es considerada como una estrategia para la solución): Supone entender las palabras, el lenguaje, o los símbolos, además de asumir la situación como tal problema y adquirir una disposición de búsqueda de solución. 2. Concebir un Plan:

	<p>Se debe plantear cual es la distancia entre la situación de la que partimos y la meta a la que pretendemos llegar y qué procedimientos son los más útiles para disminuir esta distancia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ejecución de un plan: Ejecutarlo comprobando cada paso establecido en el plan para ver si es correcto. 4. Visión retrospectiva: Verificar el resultado, y razonamiento, analizar si puede obtenerlo de otra manera, o si es un proceso que pueda realizar por percepción. Reflexionar si el plan utilizado permite resolver otro problema.
<p>SEP. (2011). <i>Programa de estudio 2011/Guia para la educadora. Educación Preescolar. México .</i></p>	<p>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. 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.</p> <p>Cuando comprenden el problema se esfuerzan por resolverlo, y por sí mismos logran encontrar una o varias soluciones.</p>
<p>Fuenlabrada , I. (2009). <i>¿Hata el 100?... !Noj ¿y las cuentas?... Tampoco, Entonces... ¿Qué? México: SEP.</i></p>	<p>Acciones que llevan a cabo los alumnos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar cómo solucionar la situación: muestra seguridad y certeza. 2. Establecer la relación semántica entre los datos: comprender el significado de los datos numéricos en el contexto del problema. 3. Elegir de los conocimientos aprendidos, los que le sirven para resolver la situación. 4. Utilizar dicho conocimiento con soltura para resolver la situación planteada. <p>Intervención didáctica del docente en la solución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento del problema. • Anticipación de las distintas formas de solución.

CONCLUSIÓN

A manera de conclusión se puede destacar que el pensamiento matemático tiene sus inicios desde cortas edades, esto a través de las interacciones con su entorno, lo cual les permite ir desarrollando nociones matemáticas cada vez más complejas y estructuradas.

En este sentido es importante mencionar que la solución de problemas es una propuesta que le permite a los alumnos de preescolar adentrarse en la búsqueda de respuestas, planteamiento de interrogantes, investigación y descubrimiento puesto que, a su corta edad, son capaces de reflexionar y comprender relaciones lógicas de datos, esto a partir de la manipulación y el juego.

Sin embargo, resulta necesario que el docente reflexione de manera anticipada las estrategias a utilizar, con el fin de acompañar el proceso de aprendizaje de los alumnos. En este caso, las estrategias bien estructuradas e implementadas durante la solución de problemas dan pauta al logro de aprendizajes y a la apropiación de sí mismas por parte del alumnado, cumpliendo así con los postulados de Piaget, quien menciona que el aprendizaje ocurre cuando los niños experimentan un conflicto cognoscitivo y lo asimilan o acomodan para construir o modificar sus estructuras internas (Jiménez, 2010).

En definitiva, la solución de problemas demanda a los docentes una intervención previamente estructurada, pensada y reflexionada, donde funja principalmente como guía, como apoyo y como observador de aprendizajes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bodrova, E. (2004). *Herramientas de la mente, El aprendizaje en la infancia desde la perspectiva de Vygotsky*. México: PEARSON.
- Díaz Barriga , F., & Hernández Rojas , G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista* . México : McGrawHill.
- Fuenlabrada , I. (2009). *¿Hata el 100?... !No! ¿y las cuentas?... Tampoco, Entonces... ¿Qué?* México: SEP.
- Jiménez, M. (2010). *Habilidades básicas del pensamiento*. México: Chicome.
- Monereo, C. (1998). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. México: Graó.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas .
- Pozo, J. I., Domínguez, J., Pérez, M., Gómez, M. Á., & Postigo , Y. (1994). *La solución de Problemas* . Madrid: Santillana.
- SEP. (2011). *Plan de Estudios 2011- Educación Básica*.
- SEP. (2017). *Educación preescolar. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. México.
- Thornton, S. (2005). Por què es interesante la resoluciòn infantil de problemas. En D. d. Curricular, *Curso de Formaciòn y Actualizaciòn Profesional para el Personal Docente de Educaciòn Preescolar* (págs. 245-248). Mèxico: SEP.
- Torres , R. M. (1998). *Qué y cómo aprende: Necesidades básicas de aprendizaje y contenidos curriculares*. México : Biblioteca del Normalismo.