



ISSN: 2448-6574

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DE MANERA AUTÓNOMA

Cinthia del Carmen López Cárdenas

cclccindy1995@gmail.com

Resumen:

El presente trabajo tiene como finalidad dar a conocer el avance de un proyecto de intervención realizado en la Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla ubicada en el municipio de San Marcos Yachihuacaltepec, en la ciudad de Toluca en el 6^a grado grupo "B", en donde se detectó como problemática la resolución de problemas y se abordaron algunas de las causas que provocan que un alumno no resuelva problemas matemáticos por sí solo así como algunas actividades llevadas a cabo para darle solución a la problemática y los resultados obtenidos con la puesta en marcha de estas actividades.

Palabras clave: problemas matemáticos, razonamiento, autonomía, análisis, procedimientos matemáticos.

Planteamiento del problema:

Las jornadas de práctica profesional para el desarrollo de este semestre se llevaron a cabo en la Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla ubicada en la localidad de San Marcos Yachihuacaltepec en la ciudad de Toluca en el sexto grado grupo "B".

La escuela es de organización completa, teniendo en total veinte docentes frente a grupo, dos directivos y una secretaria escolar, la comunidad es urbana de clase media ya que la mayoría de los padres de familia se dedican a algunos oficios como: policías, choferes, guardias de seguridad, teniendo solo una minoría que es profesionista.

Al comenzar la jornada de observación detecté que la mayoría de los alumnos mostraban dificultades en la resolución de problemas matemáticos ya que cuando la docente titular trabajaba con estos los alumnos siempre preguntaban: ¿Qué tengo que hacer para resolver un problema? Buscando que la docente titular les indicará la operación matemática a realizar sin que estos mostrarán interés por resolver el problema ya que casi siempre la mayoría esperaba la explicación de la docente titular o de alguno de los compañeros que lograba resolverlo para únicamente anotar los resultados en su cuaderno.



ISSN: 2448-6574

Debido a esto surgió la siguiente pregunta: ¿Por qué se acercan constantemente al docente para pedir que se les explique cómo se solucionan los problemas?, debido a esto fue que en las siguientes jornadas se trató de darle atención a esta problemática.

Justificación

El aprendizaje de la matemáticas es una necesidad que los sujetos deben atender desde los primeros años hasta prácticamente el fin de su vida. Su utilidad es esencial tanto en la educación formal como en la informal, es decir, se utiliza en todos los lugares y en todo momento de la vida. De acuerdo con Brosseau (1998:10). “Saber matemáticas no es solamente saber definiciones y teoremas para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, es ocuparse de problemas que, en un sentido amplio, incluye tanto encontrar buenas preguntas como encontrar soluciones”.

La sociedad requiere de sujetos que sean competentes y puedan enfrentarse a las necesidades que nos exige este mundo globalizado en el que vivimos para dar respuesta a esta demanda los planes y programas de Educación establecen que: “En la escuela los alumnos han de encontrar las condiciones adecuadas para el desarrollo pleno de sus capacidades y potencialidades”, es por ello que es imperativo formar ciudadanos capaces de aplicar los conocimientos que tienen en situaciones de su vida cotidiana siendo el desarrollo del razonamiento lógico matemático una serie de competencias que les ayudan a cumplir este propósito.

Actualmente la educación primaria sufre una serie de transformaciones que son necesarias para adaptarse a esta nueva concepción de ciudadanos que el mundo nos está pidiendo, es necesario poder cumplir con ello porque si no nos adaptamos a ello nos quedamos fuera y por lo tanto rezagados. Es importante que los estudiantes “adquieran las destrezas y habilidades que van a necesitar para desempeñarse con comodidad y eficiencia en el seno de la sociedad con que se encontrarán al terminar el periodo escolar” (Santalo en Parra, 1994)

Uno de los principales fines de la educación es que los individuos sean capaces de poner en práctica lo que aprenden en la escuela para poder resolver sus problemas de la vida cotidiana, ésta es una de las habilidades que desarrolla el razonamiento lógico matemático, le da al niño la posibilidad de actuar de manera autónoma en la resolución de problemas matemáticos y de su vida real pero sobre todo fomenta la capacidad de resolver de manera creativa situaciones que desconoce pero que requiere solucionar, esto es formar individuos competentes.



ISSN: 2448-6574

La resolución de problemas matemáticos no solo tiene impacto en matemáticas porque resolver problemas no es exclusivo de las matemáticas, es parte de la creatividad e inventiva que se requiere en todas las asignaturas, pro sobre todo en la vida.

No podemos olvidar que encontramos las matemáticas en prácticamente todo lo que hacemos y vemos, entonces ¿cómo vamos a entender el mundo si no tenemos las herramientas para comprenderlo? Sería como vivir siempre con una venda en los ojos sin posibilidades y limitados para la reflexión pero sobre todo para resolver problemas.

Por otro lado para la mayoría de nuestros alumnos les resultan aburridas y difícil las matemáticas porque no las logran comprender, por lo que como maestros es nuestro papel ayudar a los alumnos a cambiar esta concepción que tienen de ellas desarrollando las habilidades necesarias para poderlas entender y que su trabajo dentro de la escuela les resulte ameno además de que deben dejar de lado el miedo a estas y deben de verlas como algo divertido e interesante por lo que en esto es donde entra el rol de maestro para propiciar actividades lúdicas en el aula en donde la resolución de problemas se propicie de una forma natural y no forzada.

Objetivo general:

Desarrollar y mejorar en los alumnos de 6^a grado grupo “B” de la Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla el razonamiento lógico matemático que les permita resolver problemas de manera autónoma.

Objetivos específicos.

- Diseñar un plan de acción para los alumnos del 6^a grado de la Escuela Primaria Miguel Hidalgo y Costilla que les permita ejercitar su razonamiento lógico matemático para la resolución de problemas.
- Aplicar actividades con los alumnos del 6^a grado que apoyen la toma de decisiones.
- Evaluar las actividades puestas en marcha con los alumnos de 6^a grado para la resolución de problemas matemáticos de una manera autónoma.

Marco teórico

Las matemáticas son por tradición una de las materias más difíciles para los estudiantes porque en ellas se encuentran inmersos múltiples factores que contribuyen a las creencias



ISSN: 2448-6574

que ya tenemos sobre estas, sin embargo como bien lo menciona Caballero (2007) a pesar de que las matemáticas son necesarias en todos los ámbitos de la vida, existe un alto índice de fracaso en dicha disciplina.

Al hablar de matemáticas se abarca un amplio campo de diversos factores por lo cual en este trabajo se abordara la parte cognitiva del trabajo con esta asignatura, en específico, con la resolución de problemas ya que es de vital importancia para el desarrollo del pensamiento matemático en el alumno, además de que actualmente es una de las prioridades de la educación siendo de gran importancia para la enseñanza de las matemáticas Stanic y Kilpatrick (1988), en donde se trata de que el alumno desarrolle un aprendizaje por descubrimiento.

1.1. Aprendizaje por descubrimiento para la resolución de problemas.

En este aprendizaje la resolución de problemas es una de las formas en las que se adquiere como bien lo planteo Brunner, además de que uno de los principales fines de la educación es que nuestros alumnos resuelvan problemas en su vida diaria, ya que les permitiría desenvolverse en contextos reales con mayor facilidad.

Ausubel menciona que la capacidad para poder resolver problemas requiere de habilidades que requieren un grado mayor de complejidad y que estas son difíciles de enseñar (1972:465).

Como docentes es necesario que tengamos la habilidad para resolver problemas porque no podremos desarrollar las capacidades necesarias en nuestros alumnos si antes no los tenemos nosotros.

El aprendizaje por descubrimiento ayuda a que el alumno construya sus propios conocimientos y esto es un factor importante en la resolución de problemas porque va guiando al alumno para que llegue a la solución de un problema. Cuando el alumno construye su conocimiento le resulta significativo, sienta las bases para que en determinada situación pueda ocupar los conocimientos y resolver un problema.

1.2. Resolución de problemas

La resolución de problemas en la actualidad es una prioridad de la educación porque tiene grandes bondades como las que describe Luceño (1992;12), la primera promueve y potencializa el razonamiento lógico porque enseña a pensar de manera sistemática y flexible. En segundo lugar brinda a los alumnos la posibilidad de experimentar con problemáticas que después le ayudaran en su vida y por último se enfrenta a los alumnos para la crítica porque les da a los alumnos la posibilidad de afrontar situaciones nuevas e imprevistas.



ISSN: 2448-6574

De Bono (1970) sostiene que al evaluar un problema siempre se tiende a seguir un patrón natural o habitual de pensamiento, (las sillas son para sentarse, el piso para caminar, un vaso para ser llenado con líquido, etc), lo cual nos limita. Este tipo de pensamiento es llamado vertical y se caracteriza por encontrar una única solución al problema. Mientras tanto, el pensamiento divergente o lateral se mueve en varias direcciones en busca de la mejor que conduzca a resolver problemas, a los que siempre se enfrenta como nuevos, sin mantener patrones de resolución establecidos, pudiéndose dar así una generosa cantidad de soluciones adecuadas en vez de encontrar una única y correcta.

Es importante desarrollar en los alumnos las habilidades necesarias para que se consiga de una manera paulatina ir desarrollando el razonamiento lógico matemático que le permita trabajar de manera adecuada las matemáticas y de ésta forma sentirse exitoso en lo que hace y lograr un mejor aprendizaje.

También es importante despertar el interés y la curiosidad por las matemáticas en los alumnos para que vayan desarrollando su creatividad al momento de resolver problemas, por todo ello el maestro debe de buscar los instrumentos que permitan a los alumnos desarrollar estas habilidades.

Otra de las partes que consideró son importantes para este trabajo fue en un principio conocer que el razonamiento lógico matemático es el “desarrollo de competencias que se refieren a la habilidad de solucionar situaciones nuevas de las cuales no se conoce de antemano un método mecánico de resolución” (Canals, 2000).

1.3 Habilidades lógico matemáticas en la resolución de problemas.

En cuanto a las habilidades lógico_ matemáticas que deben desarrollarse Gardner (2005) nos menciona las siguientes: habilidad para encontrar soluciones lógicas a los problemas, plantear y poner a prueba hipótesis, relacionar los conceptos matemáticos adquiridos con problemas en un entorno real, etc.

Estas habilidades se vuelven un factor importante a conocer por parte de las docentes para el diseño de estrategias que busquen la resolución de problemas de manera autónoma por parte de sus alumnos en el aula.

1.3. Métodos para la resolución de problemas

Existen distintos métodos para la resolución de problemas que se pueden poner en marcha en el aula de clases pero parece ser que el más adecuado es el método de los cuatro pasos de Poyla, el cual propone lo siguiente: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar un plan y examinar la solución

En la primera parte el alumno debe de plantearse una serie de preguntas que le ayuden a clarificar, que es lo que se va a descubrir, es decir, cual es la incógnita del problema así como las condiciones o los datos que ayudan para descubrir la solución del problema.

En la parte de concebir un plan el alumno debe de examinar el problema con otros que ya haya resuelto, también puede plantearlo de una manera distinta o realizar una analogía del problema planteado para descubrir las maneras de cómo puede resolverse.

Posteriormente se ejecuta el plan que se diseñó en la fase anterior y se verifica el proceso que se llevó a cabo y si este permitió llegar a la solución del problema. En la última fase de examinar la solución del problema se comprueba si el proceso llevado a cabo fue el correcto y se busca si se podría llegar a la solución de diferente manera además de que este se establece como modelo para problemas similares en donde si se le presenta al alumno un nuevo reto o problema a resolver el alumno pueda desarrollarlo de una manera correcta.

Metodología

La metodología que se utilizó es la investigación acción porque permite mejorar la práctica a partir de la generación de conocimientos, (Elliot; 2005:67). Esta permite reflexionar al docente sobre lo que acontece en el aula, y permite establecer una relación entre la teoría y la práctica porque el docente se convierte en parte de la investigación y participa de manera activa dentro del proceso investigativo.

La investigación- acción es un proceso que permitió guiar el trabajo de investigación desde el momento de diagnóstica hasta llegar al diseño de la intervención.

Los instrumentos utilizados para la detección del problema de investigación y la recogida de datos de acuerdo a la investigación-acción fueron, el diario de clase y algunas entrevistas a docentes y alumnos, en donde los resultados arrojados señalaron que la principal problemática en el aula era la resolución de problemas matemáticos de una manera autónoma



ISSN: 2448-6574

por parte de los alumnos ya que estos únicamente esperaban a que la docente les indicara el camino a seguir o el que otro compañero les brindara las respuestas sin mostrar un poco de interés o de esfuerzo.

Por lo que debido a esto se planteó para la segunda jornada de trabajo la realización de la planeación didáctica por proyecto articulando todas las asignaturas de español, Matemáticas, Ciencias Naturales e Historia con una temática titulada los científicos de la galaxia.

En este proyecto las actividades que se desarrollaron para alcanzar el propósito de este trabajo fueron las siguientes:

Para comenzar se realizó la implementación de algunas actividades permanentes como lo fue el cálculo mental y la resolución de algunos acertijos matemáticos que tenían como propósito que el alumno por si solo formulara hipótesis y desarrollara posibles soluciones al problema planteado.

Y a lo largo de las dos semanas se realizaron algunas actividades como lo fueron las figuras rotas y la actividad ¿cómo lo resuelvo? con el propósito de que el alumno colaborará con sus compañeros para la búsqueda de diferentes formas para dar solución a los problemas y fuera tolerante con las opiniones de los demás.

Por otro lado también se realizaron actividades como el gran reto y el recorrido de problemas en donde los alumnos de una manera lúdica resolvían problemas de manera autónoma a partir del desarrollo de estrategias diseñadas por este mismo para que evalúe sus resultados y los procesos realizados siendo capaz de argumentar sus respuestas.

Otra de las estrategias que se implementó fue la del ciclo del cine en donde los alumnos visualizaban una historia que tuviera una problemática y analizaban la situación buscando los datos que sirvieran para resolver el enigma y proponían distintas formas de solución.

Por último se llevó a cabo la implementación de un caracol de números en donde los alumnos se organizaban por equipos para posteriormente darle respuesta a algunos problemas matemáticos para lograr avanzar y ganar.

Resultados

Los alumnos en algunas de las actividades lograron resolver problemas matemáticos de manera autónoma, buscaban la solución para ellos, además como eran problemas que les interesaban no perdían la motivación para resolverlos.



ISSN: 2448-6574

En un principio fue difícil ya que como docentes los habíamos acostumbrado a darles pistas o el decirles se resuelve con esta operación, pero como los problemas se presentaron en manera de reto empezaron a resolverlos por ellos mismos.

Algo que fue muy productivo fue que cada equipo pasará a explicar cómo había resuelto el problema porque así los alumnos veían los distintos procedimientos que se habían llevado a cabo, desde cómo habían analizado el problema, hasta las pautas con que lo dedujeron y cuál era el procedimiento adecuado para resolverlo.

Dentro de las actividades que resultaron más significativas para estos fue aquella de cuadros rotos consistente en analizar las secuencias de algunas figuras geométricas y posteriormente colocarlas de acuerdo al orden que les correspondiera con ayuda de los integrantes de su equipo favoreciendo así el trabajo en equipo, al desarrollar esta estrategia me percaté de que les motivó y no lo vieron como algo aburrido sino como un juego y lo afrontaron como un reto a desarrollar, además de que algunos compañeros que mostraban cierta indiferencia entre si comenzaron a comunicarse.

Otra de las actividades que rescato es el caracol de números en donde se jugaba a avanzar para llegar a la meta realizando la resolución de algunos problemas por equipos, en donde los alumnos mostraban gran interés y mostraban algunos procedimientos y técnicas para llegar al resultado adecuado e idóneo apoyando a aquellos compañeros que no les agradaba tanto la actividad.

A partir de ahí pude notar un pequeño cambio en la actitud de los alumnos hacia las matemáticas y si bien seguían mostrando algunas actitudes negativas hacia algunas de las actividades, pedían jugar a resolver problemas y no se mostraban tan renuentes como en un inicio a hacerlo por si solos.

Además de que aunque en algunos problemas matemáticos que eran con un grado más de complejidad se les dificultaba resolverlos mostraban más interés y no esperaban a que otro compañero diera la respuesta correcta o se dedicaban a copiar únicamente lo que la docente escribía en el pizarrón.

Otra de las cosas que considero apoyo el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los alumnos fue la implementación de actividades para iniciar bien el día como lo fue el cálculo mental y algunos acertijos matemáticos ya que al principio mostraban renuencia pero al ver que se les felicitaba a los compañeros que otorgaban la respuesta correcta comenzaron a competir y a querer brindarle la solución a todo el grupo. .

Conclusiones.

Este trabajo permitió ir cambiando las creencias que se tienen sobre la resolución de problemas, ya que muchas veces se cree que los alumnos no logran resolver problemas debido a la aversión que tienen a las matemáticas y a la creencia de que son complicadas y difíciles sin tener en cuenta la carencia en el desarrollo de su razonamiento lógico matemático.

Al llevar a cabo algunas de las actividades me pude dar cuenta que los alumnos mostraban actitudes positivas y una mayor disposición para la resolución de problemas debido a que esto lo veían como un juego y no tanto como la imposición de un trabajo a realizar.

Debido a esto destacó que es importante que al momento de trabajar con la resolución de problemas matemáticos no se deje de lado esa parte lúdica del trabajo con estas mismas, porque muchas veces resulta determina el éxito o el fracaso de la resolución de problemas ya que es una manera en la que el alumno muestre una actitud abierta y buena disposición para resolverlos, que más adelante le servirán para ser una persona competente para afrontar problemas fuera del contexto escolar.

Por ultimo toda esta experiencia me ha permitido destacar la necesidad de que como docentes al identificar una necesidad en nuestros grupos debemos de tratarla desde todos los ángulos y perspectivas posibles para la búsqueda de las mejores alternativas de tratamiento y solución a las mismas.

Además de que el reto que tenemos como docentes es enorme y hay una necesidad impostergable de superar esas prácticas viciadas y tradicionales que ha llevado a nuestro sistema educativo en el punto sobre el cual se encuentra.

Por otra parte también es indispensable que el docente se mantenga en una actualización constante para que podamos y tengamos la disposición para propiciar en nuestros alumnos todas las competencias posibles que en conjunto le permitan insertarse en la vida cotidiana.



ISSN: 2448-6574

Referencias:

Ausubel, D. (1972). Psicología educativa. Editorial Trillas, México.

Brousseau, G. (1997) Teoría de las situaciones didácticas. Cuadernos de investigación y formación en Educación Matemática. Año 1. Núm. 2

Caballero, A. y Blanco, L.J. (2007) Las actitudes y las emociones ante las matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. Comunicación presentada en el grupo de trabajo “Conocimiento y desarrollo profesional del profesor”, en el XI SEIEM. Simposio de investigación y Educación Matemática, celebrado en la Universidad de la Laguna los días 4 al 7 de septiembre de 2007.

Canals, M.A. (2000). Divermat. Barcelona: Onda.

De Bono, E. (1970) El pensamiento lateral. Editorial Paidós. Buenos Aires.

Elliot, J. (2005). El cambio educativo desde la investigación acción. Ediciones Morata, Madrid.

Gardner, H. (2005) Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Paidós. España.

Luceño, J. (1999). La resolución de problemas aritméticos en el aula. Ediciones Algibe. Granada.

Parra C. (1994) Didáctica de las matemáticas. Paidós Educador, España.

Polya, G. (1965) Como plantear y resolver problemas. Trillas, México.

Stanic, G. & Kilpatrick, J. (1989). Perspectivas históricas en la resolución de problemas.