

**GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN**

UNIDAD REGIONAL 305 COATZACOALCOS

**OPCIÓN DE TITULACIÓN
MONOGRAFÍA**

**DENOMINADA
EL JUEGO PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN 5° GRADO DE PRIMARIA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN**

**PRESENTA
ANA RAQUEL GONZÁLEZ PÉREZ**

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Coatzacoalcos, Ver., 12 de enero 2023.

C. ANA RAQUEL GONZÁLEZ PÉREZ

PRESENTE:

En mi calidad de presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado por la Comisión Revisora a su trabajo intitulado **EL JUEGO PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN 5° GRADO DE PRIMARIA**. Opción: **MONOGRAFÍA**, a propuesta de su asesor; **DRA. CLEOTILDE AMADOR RUIZ**, manifiesto a Usted que reúne los requisitos establecidos en materia de titulación, que exige esta Universidad.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



LIC. SAMUEL PÉREZ GARCÍA
DIRECTOR DE LA UNIDAD REGIONAL UPN 305



S.E.V.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
UNIDAD REGIONAL
305
COATZACOALCOS, VER.

SINTESIS DEL TRABAJO

La obra que presento se llama **el juego para favorecer la resolución de problemas matemáticos**. Fue elaborado como monografía en el año de 2023, fecha en la que se presenta el trabajo. En ella narro mi perspectiva acerca del modo de enseñanza en la materia de matemáticas, de igual forma menciono la estrategia didáctica que es la nombrada en el título del trabajo la cual es de mucha ayuda para la mejora de dicho tema.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
--------------------	---

CAPÍTULO I

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA.....	4
1.1 Antecedentes.....	4
1.2 Delimitación del Tema	10
1.3 Justificación	14
1.4 Objetivos.....	16

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS	17
2.1. Enfoque o Perspectiva de Análisis.....	17
2.2. Metodología de Investigación	19

CAPÍTULO III

LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA ESCUELA PRIMARIA	23
3.1 ¿Qué son los Problemas Matemáticos?	23
3.2 Función de los Problemas Matemáticos en la Escuela	27
3.3 Cómo se Enseña las Matemáticas Actualmente	29

CAPÍTULO IV

PERSPECTIVAS TEÓRICAS QUE EXPLICAN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO	32
4.1 Teoría del Desarrollo del Niño Según Jean Piaget.....	32
4.2 Teoría Sociocultural de Vygotsky.....	36
4.3 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel	38
4.4 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner	43

4.5 Teoría de las Inteligencias Múltiples Howard Gardner	47
--	----

CAPÍTULO V

EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LA ESCUELA PRIMARIA.....	51
5.1 Características del Plan de Estudios 2011. Educación Básica	51
5.2 Principios Pedagógicos que Sustenta el Plan de Estudios	52
5.3 Propósitos del Estudio de las Matemáticas para la Educación Primaria.	55
5.4 Organización de los Aprendizajes y Estándares de Matemáticas	56
5.5 Enfoque Didáctico.....	59
5.6 Competencias Matemáticas	60

CAPÍTULO VI

EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PRIMARIA	63
6.1 El Juego en la Educación Primaria.....	63
6.2 El Juego y Aprendizaje en los Problemas Matemáticos.....	65
6.3 Recursos y Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Matemáticas	67
6.3.1 Juego de suma.....	67
6.3.2 Juego de resta.....	69
6.3.3 Juego de multiplicación.....	70
6.3.4 Juego de división.....	71
CONCLUSIÓN	73

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INTRODUCCIÓN

Hoy en día en las escuelas las matemáticas han sido un tema muy importante en el desarrollo de los niños, la enseñanza de dicha materia siempre se ha visto afectado por diferentes dificultades en el entorno, los docentes tenemos la necesidad de buscar estrategias didácticas para lograr un mayor aprendizaje en las aulas, que los alumnos aprendan divirtiéndose es fundamental, por tal motivo el juego para favorecer la resolución de problemas matemáticos es un gran apoyo en el campo de las matemáticas en el nivel primaria.

En la educación primaria es donde se forja la base de los aprendizajes matemáticos debido a esto, el jugar para los alumnos es fácil y divertido, para ellos resolver los problemas que el educador plantea les favorece, puesto que serán de gran ayuda en sus vidas.

La importancia que tiene abordar el tema de “El juego para favorecer la resolución de problemas matemáticos” es para contribuir a la mejora de estrategias en la materia de matemáticas logrando un mayor desempeño en las escuelas primarias y tener alumnos que les interese aprender más allá de lo planteado. Esta estrategia didáctica aporta un mejor ambiente de aprendizaje para los educandos al interactuar entre compañeros y tener una buena socialización entre todos.

La aportación de la monografía reside en que aparte de presentar explicaciones teóricas sobre las matemáticas, presenta sugerencias a los profesores para engrandecer su labor y fomentar una efectiva formación en la materia antes mencionada.

La presente monografía se sustenta bajo el enfoque constructivista, se presentan un conjunto de estrategias metodológicos-didácticos para un grupo de primaria, sugiere reforzar las matemáticas a través del juego para que los alumnos puedan estar en un lugar tranquilo y utilizar materiales que estén a su alcance y así obtener conocimientos en ambientes favorables y en un futuro contar con los intelectos básicos de la materia.

El objetivo general del trabajo es analizar al juego, como estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje en la materia de matemáticas en quinto grado de primaria.

El alcance principal de esta monografía es dar a conocer información precisa sobre el juego como la estrategia didáctica, ya que favorece la resolución de problemas matemáticos en el nivel primaria. Su limitación es que es un trabajo donde solo abarca temas de investigación documental, no cuenta con resultados de la aplicación de la estrategia didáctica, sin embargo, el trabajo refiere gran sustento teórico para próximas investigaciones.

La estructura de esta monografía se organiza en seis capítulos.

En el primer capítulo se da a conocer “El planteamiento del problema” se expone sus antecedentes históricos, la delimitación del tema, justificación y los objetivos que se pretenden alcanzar.

En el segundo se mencionan los “Fundamentos teóricos-metodológicos” los cuales consisten en el enfoque y perspectiva de análisis a partir de la cual se explica el tema y la metodología de investigación.

En el tercer capítulo “La resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria”, se explica ¿Qué es la resolución de problemas matemáticos?, la función de la resolución de problemas matemáticos en la escuela primaria y cómo se enseña la resolución de problemas matemáticos actualmente.

En el cuarto capítulo “Perspectivas teóricas que explican la construcción del conocimiento matemático” se analizan las teorías de Jean Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner y Howard Gardner.

En el quinto capítulo “El pensamiento matemático en la escuela primaria” se exponen las Características del plan de estudios 2011. Educación básica, los principios pedagógicos, los propósitos para la educación primaria, la organización de los aprendizajes y los estándares, como también, el enfoque didáctico y las competencias.

En el sexto capítulo “El juego como estrategia didáctica para favorecer la resolución de problemas matemáticos en primaria” se explica, el juego en la educación primaria, el juego y aprendizaje en los problemas matemáticos y recursos metodológico-didáctico de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

CAPÍTULO I

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Las matemáticas surgieron a causa de la necesidad humana, por cuestiones del mundo que nos rodea, para poder comprender las cosas de la vida diaria, desde antes han surgido problemas y era necesario resolverlos, por tal motivo se tenía que establecer un sistema para guiarnos y entender todo lo que pasa en nuestro entorno. La resolución de problemas matemáticos ha sido muy importante desde los inicios de la vida humana, ya que es el corazón de la matemática en todos los tiempos desde la antigüedad hasta la época actual.

El objetivo de análisis de la historia de las matemáticas es por motivos de interés personal porque es necesario conocer todo acerca de las matemáticas, el pasado y el presente que influye en la construcción de los conocimientos que adquirimos, de igual forma si voy a enseñar matemáticas necesito conocer la historia y su evolución en el transcurso del tiempo.

1.1 Antecedentes

A continuación, se abordará la evolución de la resolución de problemas desde sus inicios hasta la época actual, es de gran importancia hacer este análisis porque así nos damos cuenta de todo el desarrollo que ha tenido, de igual forma nos ayuda a comprender acerca del tema y a mejorar las estrategias para solucionar problemas de la actualidad, debido a que cada época es distinta y tenemos la necesidad de innovar la enseñanza en las escuelas y hacer que los alumnos les interese las matemáticas que son indispensables desde muy temprana edad.

Las matemáticas son muy antiguas, ya que desde la existencia humana se utilizan, se pueden apreciar en los diseños prehistóricos, los primitivos tenían su propio método que era la utilización de los dedos para contar. Las primeras civilizaciones que empezaron a utilizar las matemáticas para su desarrollo fueron la cultura egipcia y babilónica aproximadamente en el año 3.000a.c., Galán (2012) menciona que “se

preocupaban un poco en la forma de los objetos y los diferentes tipos de geometría, pero no utilizaban demostraciones matemáticas y tampoco tenían concepto de la creación de postulados, como referencia para avanzar en la ciencia” (p.5) y posteriormente se expandió por el resto del mundo.

Así mismo Galán (2012) afirma que “el pueblo egipcio fue el primero en conseguir resolver problemas con números fraccionarios y aplicar su uso en diversos problemas que se les planteaba en su evolución como civilización” (p.6), de modo que consiguieron evolucionar matemáticamente, al grado de resolver problemas de cálculo de áreas de cuadrados, triángulos y rectángulos, también consiguieron la manera de calcular volúmenes de figuras geométricas y con el área del círculo no veían alguna solución, llegaron a hacer una aproximación del número pi, con un ligero error. Sigarreta, Rodríguez y Ruesga (2006) comentan que “muchos autores coinciden en plantear que fue el matemático Heron, quien vivió en Alejandría aproximadamente entre los siglos II Y I a.n.e, el primero en incluir ejercicios con textos en sus trabajos” (p.2).

Por otra parte, el inicio de las matemáticas en la civilización china que de igual forma se considera como una de las civilizaciones más antiguas en las que surgieron los primeros signos de matemáticas fue el descubrimiento de las horas solares, al igual que al resto de las culturas, esta cultura se enfocó a resolver problemas de su vida diaria que eran la agricultura y la ingeniería, les sirvieron las matemáticas para resolver problemas de impuestos que poco a poco iban expandiéndose en los territorios cercanos, gracias a las rutas comerciales que mantenían los pueblos.

Cabe señalar, que los griegos dieron un paso que evolucionó el concepto de matemáticas, se estructuraron las matemáticas a partir de definiciones y demostraciones, Galán (2012) afirma que “Pitágoras de Samos nos enseñó que para entender cómo funciona el mundo, hay que estudiar los números” (p.11). En efecto todo lo que nos rodea implica las matemáticas, así pues, tenemos que saber lo más básico de los números para poder entender el mundo.

Las matemáticas más sofisticadas fueron la de los griegos, y esto influyó en todo el mundo, por lo que en la edad media fue el principal modelo a seguir, porque se establecieron reglas, definiciones y teoremas que nos ayudó a construir nuevos conocimientos.

En los siglos V y VIII se desarrolló las matemáticas de los hindúes al ser una cultura muy religiosa, las utilizaban para hacer monumentos arquitectónicos de gran importancia y realizaciones de templos para poder adorar a sus dioses. Galán (2012) comenta que “lo más relevante de esta cultura es que utilizan reglas aritméticas para el cálculo, empiezan a utilizar los números negativos, el cero y aceptan los números irracionales como soluciones correctas” (p.13).

Por otro lado, los árabes se encontraban en plena expansión conquistando el mundo, el pueblo iba adquiriendo nuevos conocimientos y los volvían propios, Galán (2012) afirma que, “los árabes evolucionaron el sistema de los hindúes sobre las posiciones decimales y lo adaptaron a las fracciones” (p.14). De esta forma los árabes consiguieron introducir los números, así como lo conocemos hoy en día.

Durante la edad media el reconocimiento es para los árabes al contribuir con sus conocimientos y hacer una mayor contribución junto a los descubrimientos de Grecia.

En la época moderna, con el capitalismo se inicia el humanismo renacentista y se menciona que:

En el siglo XVII comienza la decadencia de la enseñanza humanística y la sociedad pide a la escuela que provea a sus hijos de conductas y conocimientos teórico-prácticos, que les permitan actuar y desarrollarse en ella. El hito fundamental, en esta época en la actividad matemática, fue marcado por el filósofo y matemático R. Descartes (1596-1650). Este genio francés fue el fundador del racionalismo, que se formó como resultado de interpretar de manera unilateral el carácter lógico del conocimiento matemático. (Sigarreta, Rodríguez y Ruesga 2006, p.5)

En este periodo surgieron muchos matemáticos, que se enfocaban en transformar lo que Descartes había dicho, uno de los principales fue Pólya, y se enfocó en la necesidad de profundizar las cuestiones más simples. Sigarreta, Rodríguez y Ruesga (2012) explica que “se enfatizó en el empleo óptico de cuatro facultades: la inteligencia, la imaginación, los sentidos y la memoria” (p.6). Que eran necesarias para llevar a cabo una adecuada resolución de problemas. En estos tiempos evolucionan los números, de igual forma cambian los símbolos matemáticos y se crea una notación más parecida a la actual.

En el siglo XIX se reconsidera las matemáticas y se relaciona con otras ciencias. Debido a la revolución que hubo en el renacimiento el número de especialistas era mayor y el conocimiento se volvía importante.

“En la alborada del siglo XX aparecen los aportes de H. Poincaré (1854- 1912), matemático francés que se ocupó de la metodología general de la ciencia. Poincaré consideraba que las leyes de la ciencia no pertenecen al mundo real, sino que constituyen acuerdos convencionales para hacer más cómoda y útil la descripción de los fenómenos correspondientes (Sigarreta et. al, 2006, p.60)

Otra importante contribución fue realizada por J. Hadamard (1865-1963). Este matemático profundiza el punto de vista de Poincaré, se centra en explorar los fenómenos que ocurren en el cerebro humano cuando se realiza una resolución de problemas (Sigarreta, Rodríguez y Ruesga, 2006). Sin embargo, por falta de composición las matemáticas han sido investigado por un lado y la psicología por otro, ya que aún no existe mutuo acuerdo para su investigación. Estos dos matemáticos abrieron el camino para formalizar los conceptos que se utilizan en la actualidad.

Cabe explicar que, debido a la gran cantidad de preguntas y dificultades sin resolver en la antigüedad, el matemático David Hilbert propuso repasar los problemas y afirmaba que eran las metas de las investigaciones matemáticas de los tiempos que estaban por iniciar. Después de esta conferencia los matemáticos se vieron orientados hacia donde debía de dirigir, y así tener nuevos cambios en su campo (Galán, 2012).

En este sentido las matemáticas tenían que tomar un rumbo diferente para ajustarse a los cambios que se venían con las nuevas tecnologías.

Más tarde Charles Babbage realizó una máquina que realizaba operaciones matemáticas siguiendo una lista de pasos a seguir escrito en tarjetas o cintas. Posteriormente, se inventaron el relé, la válvula del vacío y el transistor y gracias a estos inventos se pudieron crear computadoras a gran escala (Galán, 2012, 18).

Actualmente contamos con ordenadores inteligentes con los que podemos trabajar problemas matemáticos, por supuesto, debe haber un matemático (persona) que lleve el control de todo lo que se haga, de igual forma tener un gran conocimiento de la tecnología que avanza día con día.

Enfocándonos en la enseñanza de las matemáticas en educación básica, en el nivel primaria tenemos que:

La reforma de los años setenta, llamada “reforma de la matemática moderna”, fue un movimiento de varios países que llegó a México y se instauró en el país con sus particularidades. En primaria, la disciplina pasó de llamarse Aritmética y Geometría, a denominarse Matemáticas y a integrar contenidos de lógica y conjuntos, probabilidad y estadística. (Block y García, 2017, p.73).

En este periodo, se dio un gran cambio en la disciplina, tomaron en cuenta los contenidos de lógica y conjuntos, probabilidad y estadística que en su momento eran muy indispensable. Además, como es sabido, no es suficiente la existencia de materiales para que los docentes comprendan, acepten y hagan suyas las ideas de una reforma y transformen sus prácticas de enseñanza a partir de las disposiciones (Block y García, 2017). Los docentes analizan las dificultades que se les presenta al brindarles nuevas formas de trabajar con la materia.

Por otro lado, Block y García (2017) afirman que “la enseñanza de las matemáticas en la reforma de 1993 tuvo como eje la resolución de problemas, no solo como meta sino también como el medio para la construcción de conocimientos

matemáticos” (p.73). Este año se caracterizó por la entrada de la resolución de problemas como metas para los estudiantes y así lograr mejores resultados.

Cabe mencionar, que los aportes de las investigaciones en didáctica de las matemáticas tuvieron mucho auge en los planteamientos y elaboraciones de planes y programas entre otros materiales para la enseñanza Block y García, 2017). Sin embargo, los docentes tuvieron que adaptar de acuerdo con su disponibilidad de trabajo y a los recursos que tenían para llevar a cabo las actividades planteadas.

No obstante, Block y García (2017) comentan que “en el año 2009 inició en primaria, de manera escalonada, una nueva reforma que culminó en 2011. Estos programas continúan proponiendo la resolución de problemas como vía y meta del aprendizaje de las matemáticas” (p.74). Sin embargo, los educadores aún siguen viendo dificultades en los materiales didácticos.

En este año se propusieron diferentes materiales que han descontrolado a los docentes, debido a que, se dijo que contenían numerosos errores (Block y García, 2017). Por estas cuestiones los docentes se inquietan en sus centros de trabajo al no hallar herramientas adecuadas para lograr una mejor enseñanza.

Para el 2013 la SEP entregó un material que se denomina “desafíos matemáticos” que son los libros que actualmente se trabajan en las escuelas. (Block y García, 2017) mencionan que, “en el del maestro se indica, para cada desafío, la intención didáctica y consideraciones previas, y se menciona que son “desafíos intelectuales vinculados al estudio de las matemáticas, que apoyan la labor diaria de los docentes” (p.74). Pero al parecer, los desafíos matemáticos no han resultado un apoyo para algunos docentes, ya que hay quienes comentan la dificultad que tienen para abordarlos, y tienen que buscar en otras fuentes diferentes informaciones para poder explicar algún tema, cabe mencionar que en cada institución educativa se vive un panorama totalmente distinto al que se plantea en los libros, y es ahí donde los maestros acuden a nuevas estrategias.

Este breve recorrido histórico del desarrollo de las matemáticas nos da un panorama de cómo evolucionó en las diferentes épocas y la importancia que tiene hoy en día, como educadores tenemos que conocer acerca de este tipo de información, para que a la hora de enseñar a través de problemas matemáticos ya sepamos lo que implica y cómo debemos de desarrollar estos planteamientos, de igual forma saber en qué momento utilizar estrategias lúdicas y motivacionales.

1.2 Delimitación del Tema

La resolución de problemas matemáticos se considera de mucha importancia hoy en día, puesto que es una forma de enseñar a los niños a pensar, y a ser críticos, se concibe como una herramienta facilitadora para el aprendizaje del alumno sobre las matemáticas porque influyen en su vida. Es de gran valor hacer un análisis de cómo se trabajan los problemas en la educación primaria al darnos cuenta de las diferentes dificultades que tienen los educandos al realizar problemas matemáticos, estas situaciones surgen porque el docente a cargo carece de estrategias para incitar al alumno a meditar y a buscar maneras de resolver planteamientos. Por tal motivo, los estudiantes no les interesa la asignatura de matemáticas, cuando escuchan el nombre de la materia la mayoría se queja y se frustran porque intuyen que no entenderán nada.

Con el fin de delimitar con precisión el tema se inicia con el análisis de investigaciones realizadas por expertos acerca de la resolución de problemas matemáticos: De acuerdo con las investigaciones del (Departamento de educación de la universidad central, 2013) el trabajo se llevó a cabo con la colaboración de 45 profesores de la asignatura de matemáticas. Se presenta la investigación realizada en los meses de marzo-abril del 2013 con el tema de identificar las estrategias generales usadas por los estudiantes de cuarto a sexto año básico, analizado a partir de un enfoque constructorista.

El diseño metodológico que utilizaron fue mixto, el cualitativo (entrevistas) que permitió una aproximación a los métodos de resolución que utilizan los niños, y el

cuantitativo facilitó conocer y comparar con mayor precisión los diferentes recursos y estrategias que utilizan los educandos para resolver un problema.

El marco analítico de este estudio retoma el modelo de heurísticas de Pólya (1954) sobre la resolución de problemas. En tal sentido recupera las cuatro fases contempladas en el método probado por este autor a saber: comprensión del problema, concebir un plan, ejecución del plan (heurísticas) y visión retrospectiva.

Instrumentos para este estudio se utilizaron dos instrumentos:

I. Prueba de resolución de problemas matemáticos

A los estudiantes de enseñanza básica de cuarto, quinto y sexto año, se les aplicó el programa de estudios de matemáticas dispuesto por el Mineduc según decreto N°2960/2012. Las pruebas que se le aplicaron a estos estudiantes en marzo del 2013, fue a quienes en este mismo año estaban cursando los siguientes niveles: a los alumnos de 5to. básico, se le aplicaron las pruebas de 4to. año básico, a los alumnos que estaban cursando el 6to. año básico se les aplicó la prueba de 5to. año básico y a los alumnos que estaban cursando el 7to año básico, se les aplicó la prueba de 6to. año básico. Con las Pruebas se pretendió evaluar competencias en matemáticas y la evaluación se realiza considerando los niveles de aprendizaje adecuado, según los estándares (nivel de aprendizaje adecuado, nivel de aprendizaje elemental y nivel de aprendizaje insuficiente. (Universidad central, 2013, p.13)

Para recuperar la información del primer instrumento, se seleccionaron cinco preguntas de dicha prueba, que abordan cinco ejes temáticos que son: números, sus relaciones y sus operaciones, procesos de cambio, medición, geometría y tratamiento de la información con base a esto tomaron nota que alumnos les hace falta mayor enseñanza.

II. Entrevista.

Para conocer los procedimientos seguidos por los niños en estos problemas, se realizó una entrevista semiestructurada. Estas entrevistas se realizaron

inmediatamente después de finalizar la prueba con el fin de evitar interferencias a la hora de reconstruir sus procesos. (Universidad central, 2013. p.14)

Con esta herramienta se logra obtener información de cómo los alumnos realizan sus operaciones, si realmente tienen conocimiento a la hora de realizar los problemas o si necesita de mucha ayuda.

Resultados

En el nivel de cuarto año básico, la proporción de estudiantes que contestó correctamente cada uno de los problemas osciló entre 35% y 56%. Los porcentajes más altos fueron para números (56%) y la menor puntuación estuvo en geometría. En el nivel de quinto año, los mayores aciertos igualmente se presentan en números y sus operaciones (63%) y los mayores errores se ubican en la solución de problemas y geometría (53% y 59% respectivamente). En el sexto año básico, el mayor porcentaje de aciertos se presentó en Tratamiento de la información (68.4%) y Números fraccionarios (56.4%). Mientras que los temas que concentraron más errores fueron Geometría (54.5 y 58.9%) y Variación proporcional (50.9%), por lo que podemos afirmar que éstos entrañaron un mayor nivel de dificultad para los alumnos examinados. (Universidad central, 2013, p.13)

Este estudio reveló que los conocimientos previos son las herramientas clave para los alumnos a la hora de llevar a cabo la resolución de problemas matemáticos, esto quiere decir que el entorno en el cual se desarrolla un niño es de gran importancia, ya que contribuye en formación de conocimientos y le ayuda a solucionar los problemas que se presenten en su vida. En este sentido se debería de tomar en cuenta los conocimientos previos de los educandos para realizar actividades y lograr un mayor aprendizaje, de igual forma optar por estrategias novedosas en donde el alumno pueda experimentar, divertirse y al mismo tiempo aprender.

Al respecto, el juego es una parte importante de la inteligencia del niño, mediante esta actividad el infante va desarrollando su imaginación, la capacidad sensoriomotora y el razonamiento, aprende a socializar entre compañeros, una de las razones por las que los pequeños juegan es por placer, ya que gozan de la experiencia.

Para Leyva citado por Martínez, (2016) “el juego es el primer acto creativo del ser humano. Comienza cuando el niño es bebé, a través del vínculo que se establece con la realidad exterior y las fantasías, necesidades y deseos que va adquiriendo” (p.8). En efecto, el juego inicia desde muy temprana edad, cuando el niño empieza a conocer su entorno poco a poco va adquiriendo conocimientos a través del juego.

Piaget (citado por Martínez, 2016,) piensa que:

El desarrollo intelectual es un proceso en que las ideas se van reestructurando y mejorando como resultado de una relación del individuo con el ambiente. En esta reelaboración, el conocimiento se construye permanentemente como consecuencia de dos procesos fundamentales, que son la asimilación y la acomodación. (p.11)

Efectivamente, para tener un buen desarrollo intelectual debe haber un ambiente favorable en el que los niños estén rodeados de personas que tengan más conocimientos para forjar nuevos.

García, citado por Martínez (2016) señala que:

Para Vygotsky, es importante el juego ya que a través de este el niño construye su aprendizaje y su propia realidad social y cultural. Es como se va ir dando lo que se llama zona de desarrollo próximo, en donde es posible que dos niños con el mismo nivel evolutivo real ante situaciones problemáticas implican tareas que lo superen, pueden realizarlo siempre y cuando esté alguien mayor que los va guiando, pero los resultados no van a ser los mismos, esto por el nivel de desarrollo mental. (p.14)

Es decir, cada niño irá adquiriendo conocimiento acorde a su realidad y a su entorno social en el que se encuentre y con la ayuda de los más grandes.

Piaget y Vygotsky creían que los niños construyen su propio conocimiento, que no nada más reproducen lo que se les presenta. Las explicaciones de los docentes influyen en lo que el alumno aprende y cómo lo hace, es por ello que la manipulación con objetos y la interacción social son indispensables para el niño en su quehacer

cotidiano (Martínez, 2016). En efecto, lo que el alumno realice con su asesor lo reproducirá en otro lado con las personas de su entorno.

García citado por Martínez, (2016) menciona que “el juego es de vital importancia en la enseñanza de las matemáticas, ya que así los alumnos se interesarán, y desarrollarán su creatividad y su pensamiento será más crítico y analítico” (p.14). Es por ello, que los docentes debemos de innovar el quehacer educativo para tener alumnos con ganas de ir a la escuela a aprender, a desarrollar sus habilidades y más que nada a jugar con sus compañeros y formar nuevos conocimientos y habilidades, que le serán útil en su vida diaria.

Ante estas situaciones es necesario cuestionarnos: ¿Qué son los problemas matemáticos?, ¿Cuáles son las perspectivas teóricas que explican la construcción del conocimiento matemático?, ¿Cuál es el punto de vista de los planes y programas? Y ¿Qué estrategias lúdicas pueden realizarse para favorecer la resolución de problemas?

Dichas interrogantes serán abordadas en la presente monografía con la finalidad de proporcionar información sobre cómo se debe de trabajar la resolución de problemas matemáticos en el aula. Se busca facilitar la enseñanza de las matemáticas, haciendo que la práctica no se vuelva monótona, sino que se convierta en algo divertido, pero que a su vez se obtenga un aprendizaje significativo para los niños.

1.3 Justificación

Una de las áreas de las matemáticas que mayor dificultad tiene para los estudiantes es la resolución de problemas; los niños y las niñas son capaces de resolver mecánicamente las operaciones fundamentales básicas, pero no saben cómo aplicarlas para la solución de un problema, puesto que solamente se les ha enseñado a actuar de forma mecánica y repetitiva. Kammi, citado por Ruiz, (2003) afirma que “La resolución de problemas debería darse al mismo tiempo que el aprendizaje de las operaciones en vez de después, como aplicaciones de estas” (p.124). Por lo tanto, el

aprendizaje simultáneo de ambos facilitaría la comprensión y asimilación de las operaciones aritméticas.

La presente investigación tiene como finalidad dar a conocer la importancia del juego para favorecer la resolución de problemas matemáticos, porque a pesar de contar con distintas estrategias didácticas, aún se sigue dando el problema mencionado, con este estudio se pretende contribuir con el análisis de las diferentes estrategias, para poder apoyar a los alumnos a obtener un mejor desempeño en las acciones que el docente proponga, las actividades lúdicas constituyen una estrategia fundamental para el desarrollo de los niños eso proporciona aptitudes favorables en su crecimiento académico.

El motivo por el cual me interesó iniciar la investigación de esta temática del juego para favorecer la resolución de problemas matemáticos es porque, durante mi experiencia como estudiante de primaria las clases fueron teóricas, de explicaciones breves y era realizar ejercicios en la libreta la cual la mayoría de los niños se nos hacía difícil y aburrido, el docente nunca nos puso a jugar para aprender. De igual forma, al realizar mis prácticas profesionales me pude dar cuenta que en un grupo de quinto grado de primaria no contaban con estrategias lúdicas para resolver problemas matemáticos y es por ello que la mayoría de los alumnos no podían resolver planteamientos básicos como la suma, resta, multiplicación y división, esto afectaba el desempeño del grupo y la práctica del docente. Al detectar esta dificultad me dio curiosidad investigar a fondo las herramientas teórico y metodológico-didácticos y así poder difundir alternativas de solución que existe a través del juego, que será de gran ayuda para mi formación profesional y no caer en el mismo error que se cae en la actualidad.

La siguiente monografía favorece a todos los profesores de nivel primaria porque brinda estrategias lúdicas que mediante el entretenimiento ayudarán a resolver problemas matemáticos y les apoyará a tener ambientes de aprendizaje favorable para los educandos, así también lograr los objetivos de enseñanza y seguir mejorando

como docentes y para obtener más alumnos críticos, creativos que les agrade la materia y sean comprometidas con su educación.

1.4 Objetivos

Objetivo general:

Analizar al juego, como estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje en la materia de matemáticas en quinto grado de primaria.

Objetivos específicos:

- Definir los problemas matemáticos en la escuela primaria.
- Explicar las perspectivas teóricas que ayudan a la construcción del conocimiento matemático.
- Exponer los lineamientos metodológicos-didácticos que establece en los planes y programas sobre el pensamiento matemático.
- Señalar la importancia del juego como estrategia didáctica para favorecer la resolución de problemas matemáticos.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS

2.1. Enfoque o Perspectiva de Análisis

La presente monografía sobre “el juego para favorecer la resolución de problemas matemáticos” se sustenta bajo el enfoque constructivista.

De acuerdo con dicho modelo, la matemática se basa en la resolución de problemas para llegar a la modelización matemática, siendo su propósito fundamental el de forjarse como un marco teórico que guía el desarrollo de las actividades que facilitan al alumno (Medina, 2015, p.2).

Además, a través de lo lúdico, la matemática se convierte más agradable y motiva a los estudiantes a seguir tomando clases y así se obtiene un conocimiento más amplio sobre el tema. Según Ernest, citado por Medina, (2015) expresa que el Constructivismo alberga en su interior una variedad de escuelas y orientaciones que mantienen ciertas diferencias de enfoques y contenidos, entre ellas tenemos:

Cuadro 1. Diferencias de enfoques en el constructivismo

El constructivismo Radical	El constructivismo Social	Constructivismo Humano
El cual tiene como fundamento la teoría piagetiana, manifiesta que el aprendizaje es evolutivo, es una reestructuración de estructuras cognitivas; sus investigaciones se refieren a cómo evolucionan los esquemas del niño y sus conocimientos a lo largo de las distintas edades.	El cual tiene como base la teoría Vigotskyana de la formación social de la mente, su aprendizaje es un proceso constructivo interno que se potencializa con la guía del adulto o en colaboración con las personas con mayor conocimiento.	Para Ausubel aprender es sinónimo de comprender, lo que se comprende es lo que se aprende y se podrá recordar mejor; sus aportes consisten en considerar que la organización y la secuencia de los contenidos deben tener en cuenta los conocimientos previos del estudiante.

Información tomada de artículo el constructivismo y la realidad matemática (Medina, 2015, p.2-4)

Es decir, el individuo que aprende matemáticas de manera constructiva adquiere conceptos a través de la interacción que tiene con los objetos y con la gente

que lo rodea. Para que el alumno forme su conocimiento es preciso que se le presente problemas en la cual tengan interacción con objetos, no en un simple ejercicio, sino en una acción en donde busque estrategias para solucionar el problema, a través de la diversión los alumnos podrán comprender los planteamientos y así poder solucionarlos, ya que es fundamental en su vida diaria el conocer situaciones que lo ayudan a crecer como personas.

Actualmente para que una persona aprenda debe de tener interacción con el objeto de análisis, al tener acción se llega a la manipulación de las herramientas de trabajo, es por esta razón que debemos de enseñar a los niños a interactuar con su entorno y contribuir con su aprendizaje.

Cabe mencionar que los docentes toman en cuenta las opiniones de los estudiantes, las actividades del salón desafían los puntos de vista de los alumnos, los maestros proponen problemas que son de interés para los niños, los asesores construyen sus lecciones alrededor de conceptos primarios e ideas principales, evaluando los aprendizajes con respecto a lo aprendido diariamente para poder corregir el proceso de enseñanza en caso de ser necesario.

Al trabajar con un enfoque constructivista, nos enseña que lo primero con lo que debe contar es la experticia que debe tener el docente pues allí se conjuga: conciencia, experiencias y sus conocimientos de formación continua como profesional, se debe asentar creatividad para poder diseñar situaciones didácticas que tengan que ver con entornos de la vida real para obtener aprendizajes significativos, esto debido a que el constructivismo tiene más una aproximación de fondo epistemológico con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje que se basa en los procesos cognitivos internos del estudiante. (Medina, 2015, p.7).

En efecto, dicho enfoque nos ayuda a transformar la labor docente, puesto que nos incita a indagar estrategias creativas y novedosas para captar la atención de los estudiantes y ofrecer una enseñanza de calidad que tenga sentido a la vida.

2.2. Metodología de Investigación

La monografía es un escrito único que nos ayuda a dar a conocer una investigación única, hecho por una persona que quiere contribuir con el análisis de cierto tema de interés, en este caso es sobre los problemas de la educación que existe en nuestro país, como estudiantes realizamos investigaciones con algún tema que nos ha llamado la atención y así poder contribuir a la mejora de nuestro papel como docentes y tener una educación más eficiente.

La palabra monografía, es de origen griego, se compone por la expresión monos que significa “única” y graphein que expresa “escrita”, por lo tanto, es una escrita única. Tiene como principal función informar sobre un asunto determinado que puede ser científico o periodístico.

La monografía se define como un documento resultado de una investigación documental terminada donde se analizan, sintetiza e integran los resultados de investigaciones publicadas o no reportadas, sobre una temática específica en el campo científico, tecnológico, humanístico o de diferentes fenómenos de orden históricos, psicológicos, sociológicos, entre otros. Con la finalidad de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo en dichas áreas. Caracterizándose por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de publicaciones científicas, artículos técnicos, tesis y artículos de revisión, utiliza técnicas muy precisas de la documentación existente, que directa o indirecta, aporte la información. (Significados.com, 2022, p.1)

Además, Corona (2015) explica que: “La función primordial de la monografía, es revelar, demostrar y argumentar con evidencia lógica y razonable la realidad científica de un hecho, a través de otros hallazgos relacionados con la temática estudiada” (p.66). Esto nos permite la integración, la organización y la evaluación de la información teórica y empírica de un problema para así poder explicar el avance del estudio actual, también poder obtener los posibles resultados, con la finalidad de explicar con argumentos las innovaciones que no se habían abordado anteriormente.

Es de gran utilidad para el investigador en la orientación y formación investigadora para la delimitación de un problema, encontrar y recoger información apropiada, clasificar los materiales, establecer contactos con personalidades e instituciones académicas y de investigación, acceder a la información, practicar el espíritu crítico y expresarse oralmente frente a un público, para la exposición de los resultados alcanzado (Corona, 2015).

El procedimiento de elaboración de esta monografía fue la siguiente:

- a)** En primer lugar, se realizó una investigación de los principales problemas en educación que se han visto con más relevancia en nuestro país, y con base a eso seleccione el tema que más me llamo la atención.
- b)** A continuación, se hizo una recolección de información de bibliografía con relación al tema de interés.
- c)** Por otro lado, se identificó los temas y subtemas de mayor importancia que dio origen a la estructura del esquema de exposición que difundirá esta investigación.
- d)** Se realizó una búsqueda de información a través de páginas web, libros, tesis, proyectos y estudios realizados nacionales e internacional.
- e)** La construcción de cada apartado fue realizado a través de las reflexiones de diferentes autores en combinación con ideas propias, resultado de mi práctica docente.
- f)** Reestructuración de algunos capítulos en cuanto a los temas a desarrollar, respecto a la estructura inicial mencionada en el inciso c) a partir de la bibliografía consultada.
- g)** Elaboración final.

El instrumento utilizado para el estudio específico y exhaustivo de información fue las fichas electrónicas.

En cualquier tipo de investigación, una vez planteado el problema, el primer paso consiste en proveerse de toda la documentación posible, o de aquella que se considere la más importante para obtener una sólida base en la argumentación del problema educativo.

Mejía (2021) afirma que: “La ficha electrónica es una ficha bibliográfica, pero a diferencia de la forma tradicional” (p.1). En este caso no es de papel o de aspecto físico, sino que se pone en funcionamiento en una plataforma digital en donde se almacena toda la información recabada.

El principio de estas fichas es poder registrar datos e información relevante desde un medio electrónico o virtual para que pueda ser consultada por cualquier persona. De esta manera se logra dar acceso con mayor facilidad a quien quiera consultar su información. Algunos de los aplicativos más utilizados para el desarrollo y consulta de fichas electrónicas son Medical Web Expert, Book DB o Google Books. Estos softwares permiten crear, modificar y distribuir fichas digitales para diferentes temas. (Mejía, 2021, p.21)

De este modo, al ser fichas electrónicas, la información que contiene puede ser editada en cualquier momento que se necesite, a diferencia de las fichas tradicionales, es por ello que este tipo de fichas nos facilita almacenar las informaciones que consultamos en sitios de internet y esto nos ayuda a avanzar rápido con nuestra investigación.

Cabe mencionar que:

La fuente para realizar la investigación cuenta con el identificador internacional que se designa a una publicación o edición monográfica de forma exclusiva, relacionado a un título, su editor, el país donde se publica y las características editoriales de la edición ISBN. Así como el ISSN un código numérico reconocido internacionalmente para la identificación de las publicaciones periódicas de carácter científico, docente y/o investigación. El ISSN identifica sin ambigüedades ni errores la publicación periódica a la que va asociado. (Beltrán, 2019, p.11)

Se toma en cuenta el identificador internacional para hacer un trabajo en el cual tenga validez oficial y no caer en errores.

Las fuentes de investigación fueron: libros, internet, revistas electrónicas, toda información es utilizada de los medios mencionados se encuentran citados de acuerdo al autor con finalidad de sustentar lo investigado. Esto con el propósito de desarrollar una monografía de calidad.

CAPÍTULO III

LOS PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LA ESCUELA PRIMARIA

En la actualidad, en las escuelas primarias existen dificultades al llevar a cabo los planteamientos de los problemas matemáticos aun habiendo distintas estrategias didácticas para su desarrollo, es por eso que se ve la necesidad de una educación en donde el niño juegue, realice experimentos prácticos y un pensamiento crítico, con esto obtendrán un mejor rendimiento académico y un aprendizaje significativo, es importante que los alumnos aprendan a solucionar problemas matemáticos lo cual les ayuda a tener una mente preparada para el pensamiento a lo largo de su vida.

El presente apartado tiene como finalidad definir los problemas matemáticos en la escuela primaria, por ello se abarca los siguientes temas, ¿Qué son los problemas matemáticos?, la función de los problemas matemáticos en la escuela y cómo se enseña las matemáticas actualmente, así poner comprender más a fondo la temática.

3.1 ¿Qué son los Problemas Matemáticos?

En cuanto al significado, es indispensable conocer la terminología de problemas matemáticos para poder entender lo valioso que es en nuestra sociedad. Existen múltiples definiciones acerca del tema, que se han centrado en la diversidad de ciencias que han contribuido a su estudio como son la psicología y la didáctica de las matemáticas, así mismo la gran variedad de aristas dentro de una misma ciencia.

A continuación, se mencionan las siguientes:

Cuadro 2. Clasificación de los conceptos de problema

TIPO DE DEFINICIÓN	AUTORES	DEFINICION
Centrado en las características del problema	Rubinstein, 1966	“Un problema tiene ese carácter, ante todo, porque nos presenta puntos desconocidos en los que es necesario poner lo que falta.”
	Fridman, 1995	“Un problema es alguna exigencia, requerimiento o pregunta para la cual se necesita encontrar la respuesta apoyándose en y tomando en cuenta las condiciones señaladas en el problema.”
	Hayes, 1981	“Siempre que haya una brecha entre donde uno está en este momento y donde uno quiere estar, y uno no sepa cómo encontrar el camino para cogerlo, uno tiene un problema.”
	Mayer, 1986	“En pocas palabras, cualquier definición de problema deberá consistir en las tres ideas siguientes: 1) el problema está actualmente en cierto estado, pero 2) se desea que esté en otro estado y 3) no hay una manera obvia y directa de realizar el cambio
	Campistrous y Rizo, 1996	“se asume como concepto problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo.”
Centrado en los procesos psicológicos y la reflexión de los sujetos	González, 1956	“Un problema es (...) una dificultad, cuestión o estado de perplejidad que puede resolverse o tratar de resolverse mediante el pensamiento reflexivo.”
	Labarrere, 1988	“Un problema es toda situación en la cual, dada determinadas condiciones (más o menos precisas), se plantea determinada exigencia (a veces más de una). Esta exigencia no puede ser cumplida o realizada directamente con la aplicación inmediata de procedimientos y conocimientos asimilados, sino que se requiere la combinación, la transformación de estos en el curso de la actividad que se denomina solución.”
	González, 1995	“Psicológicamente, se dice que un problema es una situación en la que un individuo debe alcanzar una meta, pero dicho individuo tiene bloqueadas todas las metas directas hacia dicha meta y, además, los recursos disponibles en lo inmediato no son adecuados como para permitirle superar el obstáculo (bloqueo) que le impide llegar a su objetivo”

	Albarrán, 2005	“Tarea con cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar para la cual no existe, no se conoce o es difícil aplicar un algoritmo de solución, lo que requiere busque dentro de los conocimientos que posee los que le sirven para encontrar la vía para resolverlo.”
	Ontoria, 2006	“El concepto de problema debe ser entendido como objetivo que se quiere conseguir, lo que supone una situación en la que uno o varios sujetos se inclinan a encontrar una meta, aunque sientan incertidumbre en el modo de hacerlo.”
	Jiménez, 2010	“Un problema es aquella exigencia para actuar cuya vía de solución es desconocida para el estudiante, este posee los saberes relativos a la exigencia o es capaz de construirlos a partir de la situación inicial, para resolverlo y está motivado para ella.”
	García y Colunga, 2010	“(…) situación contradictoria de la realidad objetiva que aparece en el objeto (contenido de la enseñanza y el aprendizaje) y es asumida por el sujeto cognoscente (estudiante) como tal el cual se motiva con arreglo a un objetivo (exigencia de la sociedad) a darle solución con el uso de métodos y procedimientos de aprendizaje que se traducen en la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades, y el sistema de valores de la sociedad (como modos de actuación) en la cual se educa.”

Información toma de revista bases de la ciencia (Perez, Álvarez y Breña, 2016, p.26-28)

En las anteriores definiciones nos damos cuenta de que se centran en las características del problema, los procesos psicológicos así mismo como la reflexión de los sujetos, cada uno tiene sus propias definiciones por los ámbitos en los que se encuentran, pero todas concuerdan que un problema es encontrar una solución. En las escuelas primarias se debe de enseñar a los estudiantes a reflexionar en su entorno, las diferentes situaciones que se enfrenta, los distintos problemas que existen a lo largo de la vida y saber resolverlos de manera ingeniosa para comprender el mundo.

Cuadro 3. Clasificación de los conceptos de problema

	Autor	Definición
Centrado en la didáctica	Geissler, 1975	“Los problemas son ejercicios en los cuales se describen situaciones tomadas de la vida y en las que se presentan relaciones entre conjuntos o representantes de magnitudes.”
	Labarrere, 1987	“Un problema matemático es una narración lacónica en la que el valor de algunas magnitudes está implícito y se necesita hallar otro valor de la magnitud, dependiente de los valores ya dados, con los cuales mantiene determinadas relaciones que se señalan en las condiciones.”
	Labarrere, 1988	“Por problemas con texto se comprende determinada narración, hecha en el lenguaje cotidiano o corriente donde se describe determinado fenómeno, proceso u objeto, del cual se ofrecen ciertas propiedades cuantitativas y se requiere hallar otras no directamente expuestas en el enunciado.”
	Ballester y col 1992	“Un problema es un ejercicio que refleja, determinadas situaciones a través de elementos y relaciones del dominio de la ciencia o la práctica, en el lenguaje común y exige de medios matemáticos para su solución.”
	Guirado, 2000	“Un problema matemático es el resultado del análisis de una situación problémica que presenta una organización peculiar de las formas espaciales, magnitudes o las relaciones cuantitativas del mundo real, que necesita para ser solucionado de vías, métodos y/o procedimientos matemáticos.”

Información toma de revista bases de la ciencia (Perez, Álvarez y Breña, 2016, p.29-30)

En las definiciones desde el punto de vista didáctico, se hace alusión a la presencia de relaciones matemáticas descritas de la vida cotidiana, la necesidad de utilizar medios matemáticos en su solución y uso del lenguaje verbal para formularlos, las cuales son de gran importancia para llevar a cabo el análisis, reflexionar y encontrar una respuesta de forma gráfica.

Es fundamental tener en cuenta todos estos puntos de vista tanto lo psicológico como didáctico, ya que se complementan para hacer una resolución de problemas amplio y estructurado para poder enfrentarnos a la vida. Los alumnos de primaria se encuentran inmersos a situaciones cotidianas en las que es necesario solucionar

problemas matemáticos, como docentes debemos de inculcar a los estudiantes el hábito de investigar, de ser pensadores y buscar alternativas de solución, tenemos que motivarlos a analizar y a reflexionar acerca de las dificultades que se enfrentan día con día.

3.2 Función de los Problemas Matemáticos en la Escuela

Las matemáticas son un instrumento poderoso para ejercer la ciudadanía de una forma crítica, porque si una persona sabe enfrentarse con cualquier tipo de problema, no le podrán mentir fácilmente. Todo lo que se aprende en la escuela acerca de dicha ciencia siempre será indispensable en la vida, ya que están presentes en cualquier disciplina, detrás de todo lo que hacemos en este mundo; en este sentido, Charnay (1994) explica que: “El objetivo primordial de la enseñanza de las matemáticas es precisamente que lo que se ha enseñado, tenga sentido para el alumno” (p.25).

Por tal motivo, los problemas que se les presenten a los alumnos tienen que estimular su pensamiento y razonamiento, puesto que así los estudiantes aprenden a pensar y serán capaces no solo de repetir, sino de resignificar lo aprendido y transferir sus conocimientos para resolver nuevos problemas, también serán capaces de enseñar a otras personas lo adquirido.

Para una mejor enseñanza se debe de plantear problemas acordes a la edad de los estudiantes, con enfoques divertidos, en ambientes en donde se sientan seguros y así lograr aprendizajes significativos y permanentes que favorezcan la autoconfianza y seguridad para resolver cualquier situación en su vida, de ese modo los niños irán adquiriendo practicidad y rapidez al exponerse a nuevos retos, y tendrán conocimientos nuevos que jamás olvidaran y tendrán siempre presentes en su vida para poder compartirlo con todos los miembros de su entorno.

Debemos tener en cuenta, que las matemáticas nos ayudan a extender el pensamiento analítico que cada persona posee, al tener habilidad para ser investigadores y así conocer la realidad del mundo y todo lo que nos rodea.

Las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los niños y niñas, determinando sus actitudes y su conducta. Sirven como patrones para guiar su vida, un estilo de enfrentarse a la realidad de forma lógica y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor. (Red social educa, 2019, p.1).

Es conveniente mencionar que, al lograr que los estudiantes cuenten con valores es de gran ayuda en la formación como personas, el hecho de enfrentarse a la vida de manera lógica los ayudará de gran manera a lo largo de su trayectoria como estudiantes y en el ámbito laboral, ya que les facilitará realizar diferentes actividades. Podemos dividir estos valores en varios grupos:

Cuadro 4. Valores que determinan las actitudes y la conducta de los niños

Valores de la inteligencia:	Valores de la voluntad:	Valores morales:
Entre estos valores podemos destacar el afán y el entusiasmo por saber, por adquirir conocimientos, por estudiar, adquirir hábitos y técnicas de trabajo intelectual para utilizar la información de una forma acertada, sentido crítico para aceptar la información verdadera...	Entre estos cabe destacar la capacidad de decisión, incluyendo por lo tanto la prudencia, predicción, iniciativa seguridad y confianza en sí mismo, entre otros.	Aquí destacaremos valores como la colaboración, solidaridad, honradez, honestidad, optimismo, respeto ante las creencias e ideas de los demás.

Información tomada de Red social educa, (2019, p.1)

En definitiva, tenemos claro que las matemáticas nos sirven para toda la vida y es necesaria su enseñanza, primordialmente en la escuela primaria, porque es donde los educandos aprenden lo básico para reforzar sus conocimientos, ya que los maestros se enfocan a la enseñanza de lo que se vive día con día, un ejemplo es ir a comprar a la tienda, es indispensable conocer las operaciones básicas para hacer cuentas y solucionar problemas.

De este modo, es necesario la motivación para los niños, el adquirir nuevos conocimientos, dándoles el ejemplo, inculcarles hábitos de ser investigadores, críticos y reflexivos para que cuando se enfrenten a situaciones problemáticas sepan cómo resolverlo.

La función de los problemas matemáticos siempre será que el alumno sea capaz de resolver problemas enfrentándose a dificultades en las cuales el estudiante pueda llegar a una solución mediante la reflexión, la búsqueda de información y con ayuda de su entorno, esto favorece valores para ser una persona apta en la sociedad en la que nos toca vivir, ya que si no contamos con conocimientos para resolver un problema, hoy en día no sabremos enfrentarnos a la vida diaria, porque cada vez es indispensable conocer lo más básico para ser personas pensantes.

3.3 Cómo se Enseña las Matemáticas Actualmente

Hoy por hoy la enseñanza de las matemáticas en el nivel primaria se llevan a cabo en línea a causa de la pandemia del covid-19, los docentes toman capacitaciones para innovar su labor, mediante la utilización de la tecnología, pero son muy pocos los asesores que se enfocan en mejorar con estas estrategias, es por ello que existe una gran preocupación, tanto para las instituciones como para padres y maestros, ya que por muy variados que sean los recursos didácticos y las técnicas de enseñanza utilizadas, para los estudiantes les han sido difícil aprender los contenidos que se les imparte.

A lo largo de la educación básica, se va analizando todo lo referente a la resolución de problemas matemáticos, tomando en cuenta diferentes métodos por nivel escolar, iniciando con problemas sencillos hasta llegar a problemas complejos en la cual el niño va adquiriendo nuevos conocimientos en el transcurso de los años. En este proceso la función del profesor es muy importante, puesto que él es el encargado de hacer las modificaciones pertinentes a los problemas que presentará a los alumnos. De igual forma el docente, debe de incitar y coordinar las discusiones sobre las ideas que tienen los estudiantes con respecto a los problemas que les dan (SEP, 2011).

En la aplicación de los contenidos y métodos en la educación básica considero que es muy importante la labor del docente al adecuar los planteamientos, porque él sabe la situación de su grupo, al mismo tiempo induce a los alumnos a expresar sus puntos de vistas ante los problemas presentados. Es decir, el maestro es quien se involucra en las actividades realizadas en el aula, ya que es la fuente de información para sus alumnos, de esta manera podrá aclarar las dudas y confusiones a sus estudiantes.

En las escuelas primarias normalmente se enfocan en la enseñanza de las matemáticas con base en los planes y programas vigentes, cabe mencionar que aún existen escuelas en la que los docentes enseñan de forma tradicional en donde el maestro trasmite conocimiento de manera verbal y escrita, el educando es receptor de conocimiento desde su lugar, con esta estrategia solo se logra que los niños alcancen aprender pasos para solucionar operaciones ya dadas, no se les enseña a pensar y a ser críticos, mucho menos a buscar soluciones de situaciones diarias.

Al mismo tiempo, es necesario exponer que los planes y programas son redactados por personas no se han enfrentado a las dificultades que existen en las escuelas para llevar a cabo los planteamientos que se proponen en los libros, solo presentan problemas matemáticos, pensando que todos los alumnos cuentan con las mismas condiciones dentro y fuera del aula, en cada institución hay diferentes contratiempos que se tienen que combatir, el docente es el encargado de resolver los obstáculos que se les presente para ayudar a sus educandos.

Con los cambios en nuestra sociedad se ha visto la necesidad de transformar la educación, en la actualidad los niños asisten a clases de 2 a 3 veces a la semana, en otros casos solo vía virtual, los docentes tienen que hacer ajustes a sus planeaciones porque cuentan con poco tiempo para dar una clase normal de matemáticas, con todo esto los alumnos tienen menos posibilidades de aprender bien, es por ello que se deben de tener clases presenciales en donde los alumnos puedan expresarse libremente, de igual forma, involucrar contenidos que sean realmente importantes para la vida y que si utilicen diariamente, tenemos que empezar a enseñar a los estudiantes

que las matemáticas son tan buenas en nuestra vida y dedicar tiempo importante a las matemáticas para formar educandos capaces de valerse por sí mismos.

En conclusión, se realizó un análisis de los problemas matemáticos que son incógnitas las cuales deben de ser analizadas y solucionadas a través del pensamiento analítico y crítico; en la vida diaria nos enfrentamos con diferentes tipos de problemas debido a esto utilizamos las matemáticas, y nos sirve para toda la vida, cabe mencionar que en la escuela primaria es donde empezamos a conocer lo primordial de las matemáticas y posteriormente ampliar el entendimiento para tener un pensamiento reflexivo en la vida.

CAPÍTULO IV

PERSPECTIVAS TEÓRICAS QUE EXPLICAN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO

Para comprender sobre las matemáticas debemos de conocer a profundidad todos los aspectos, existe una gran variedad de teóricos, que exponen acerca de la construcción del conocimiento, y nos enfocaremos a analizar cómo se desarrolla el conocimiento matemático. El conocimiento se construye a través de nuestro entorno, influye la forma de vida que tenemos, las personas con las que nos relacionamos y sobre todo el desarrollo de crecimiento que tuvimos en la infancia.

Este capítulo tiene la finalidad de explicar las perspectivas teóricas que ayudan a la construcción del conocimiento matemático, por lo tanto, se presentan los planteamientos centrales de las teorías de: Jean Piaget, Vygotsky, Ausubel, Bruner y Howard Gardner, de esta manera comprender las diferentes teorías que nos ayudará a entender sobre el tema.

4.1 Teoría del Desarrollo del Niño Según Jean Piaget

Es indispensable conocer sobre el desarrollo del niño, para poder comprender cómo se desarrolla su inteligencia, qué influye para poder resolver problemas en su vida cotidiana.

Este autor habla sobre los estadios, en el cual explica detalladamente por edades lo que ocurre en él y la importancia que tiene al ser desarrollados, a continuación, se hará una breve explicación de las ideas de la naturaleza de la inteligencia, seguido de una descripción de las etapas por las que evoluciona, Piaget distingue cuatro periodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas, sensorio-motriz, preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales, nos enfocaremos en el periodo de las operaciones concretas que es donde se encuentran los alumnos de primaria (7 a 11 años).

Piaget fue uno de los primeros psicólogos que nos enseñó cómo aprenden los niños a través de su entorno, construyen sus conocimientos a manera que van creciendo, se enfocó más en conocer la adquisición del conocimiento en el niño durante su desarrollo y en cómo pensaba los problemas y sus soluciones.

La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación. La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. (Severo, 2012, p.3)

La teoría de Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia hasta la adolescencia, ahora bien, se muestra de manera general las etapas del desarrollo.

Cuadro 5. Estadios de la teoría del desarrollo cognoscitivo de Jean Piaget

ESTADIO	EDAD	CARACTERÍSTICAS
Sensorio-motriz El niño activo	(0 a 2 años)	Los niños aprenden la conducta propositiva, el pensamiento orientado a medios y a fines, la permanencia de los objetos.
Preoperacional El niño intuitivo	(2 a 7 años)	El niño puede utilizar símbolos y palabras para pensar. Solución intuitiva de los problemas, pero el pensamiento está limitado por la rigidez, la centralización y el egocentrismo.
Operaciones concretas El niño práctico	(7 a 11 años)	El niño aprende las operaciones lógicas de seriación, de clasificación y de conservación. El pensamiento está ligado a los fenómenos y objetos del mundo real.
Operaciones formales El niño reflexivo	De 11 a 12 años en adelante	El niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permite usar la lógica proposicional, el razonamiento científico y el racionamiento proporcional.

(Universidad Autónoma de Barcelona, 1994, p.2)

Centrándonos en la etapa operaciones concretas que abarca las edades de siete a once años, según Ajuriaguerra (1994) “este periodo muestra un gran avance

en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento” (p.53). En este estadio, los niños son más sociables con las personas que están a su alrededor, entre compañeros de clase, también el alumno muestra actividad ante todo lo que piensa, es así que empieza a formar sus propias ideas ante el mundo. La etapa antes mencionada, se caracteriza por el uso de la lógica, el pensamiento del estudiante llega a su maduración, sin embargo, aún se carece de la capacidad del pensamiento lógico-abstracto por tal motivo el niño resuelve problemas que impliquen eventos u objetos concretos de la vida real.

Es importante mencionar que a través de las actividades lúdicas (juegos simbólicos) el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada, trata de comprender su entorno, mediante el juego reproduce situaciones que le han interesado, al reproducir situaciones vividas las asimila a sus esquemas de acción y deseos (Ajuriaguerra, 1994). Los niños por medio de la diversión transmiten sus saberes porque se les hace natural expresar sus conocimientos, de igual forma van adquiriendo nuevos entendimientos, y eso hace que resuelvan problemas.

En esta etapa los niños les gustan jugar todo el tiempo, para ellos el divertirse es una forma de aprender y transmitir todo lo que ven es algo natural, ya sea cosas buenas o malas, es importante enseñarle a los alumnos de una manera agradable para que puedan desarrollar conocimientos significativos para el porvenir de sus vidas, al socializar con otros niños interactúan y construyen sus saberes porque cada alumno tiene distinta forma de vida y de aprendizaje entonces al reunirse, se complementan y forma nuevos saberes.

Para Piaget la educación tiene como finalidad favorecer el crecimiento intelectual, afectivo y social del niño, la acción educativa está estructurada de manera que favorezca los procesos constructivos personales del alumno, este modelo pedagógico pretende resaltar las interacciones sociales, todas las actividades van centradas al estudiante, se lleva a cabo el método de descubrimiento, la experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje, se toma como primordial el aprendizaje interactivo

en donde los alumnos realizan actividades que favorezcan la cooperación, la colaboración y el intercambio de punto de vista (Severo, 2012).

Según este autor existe tres tipos de conocimiento: físico, lógico-matemático y social (convencional) que explicaremos a continuación:

El conocimiento físico es el de los objetos, su color, tamaño y peso, que se conocen a través de la observación de los objetos que nos rodean. Por otro lado, el lógico-matemático, es la relación creada por cada individuo, es el vínculo que el individuo crea mentalmente ante distintos objetos, este no es un conocimiento empírico porque está en la mente de las personas. El conocimiento social, las fuentes de dicho conocimiento son las convenciones establecidas por las personas, por ejemplo, el hecho de que un árbol se llame "árbol", por lo consiguiente, para que un niño adquiriera este tipo de conocimiento es indispensable que reciba información de los demás (Kammi, 1992).

Estos tres tipos de intelectos son necesarios en un niño que se está adaptando en sociedad, ya que su cerebro está captando información para posteriormente acomodar su pensamiento y crear los propios.

Tradicionalmente, los docentes no han establecido la diferencia entre los tipos de conocimiento y han creído que la aritmética debe interiorizarse a partir de los objetos, como si fuera conocimiento físico y de las personas como si fuera conocimiento social (Kammi, 1992). Han pasado desapercibido por lo más importante que es el conocimiento lógico-matemático en donde los niños tiene que ser reflexivos y analíticos, no es que dejemos un lado lo físico y lo social, se debe de empezar con lo más útil que es la lógica, hacer una mezcla de los tres tipos de conocimiento para tener mejores resultados en los estudiantes.

Por último, tenemos que la teoría de Jean Piaget acerca del desarrollo del niño en la etapa de operaciones concretas nos dio un panorama muy amplio para comprender mejor lo que implica el desarrollo infantil en este periodo, entendemos lo

que un niño de dicha edad necesita para poder desarrollar su capacidad de retención de información y así ofrecer diversas técnicas para captar su atención.

4.2 Teoría Sociocultural de Vygotsky

El desarrollo intelectual del ser humano está unido a su interacción con el contexto, de esa manera se logran desarrollar los potenciales que cada individuo tiene, es indispensable analizar esta teoría para conocer a fondo los aspectos que influyen en la educación.

Vygotsky (citado por Carrera y Mazzarella, 2001) señala que, “todo aprendizaje en la escuela siempre tiene una historia previa, todo niño ya ha tenido experiencias antes de entrar en la fase escolar, por tanto, aprendizaje y desarrollo están interrelacionados desde los primeros días de vida del niño” (p. 43). Es decir, los niños desde que nacen interactúan con sus familiares y van adquiriendo ciertos conocimientos y al entrar a la escuela empiezan a socializar con otros niños que tienen vivencias distintas, y van captando nuevos conocimientos.

Al mismo tiempo, Carrera y Mazzarella (2001) refieren dos tipos de niveles evolutivos:

Cuadro 6. Niveles evolutivos

Nivel evolutivo real	Nivel de desarrollo potencial
Comprende el nivel de desarrollo de las funciones mentales de un niño, supone aquellas actividades que los niños pueden realizar por si solos y que no son indicativas de sus capacidades mentales.	Lo que los niños pueden hacer con ayuda de otros, en cierto sentido, es más indicativo de su desarrollo mental que lo que pueden hacer por si solos.

Información tomada de artículo, Vygotsky: enfoque sociocultural, Carrera y Mazzarella (2001, p.43)

Se ha verificado que la capacidad de los niños, del mismo nivel de desarrollo mental que requiere de la ayuda de un docente es diferente en gran medida, e

igualmente el subsiguiente curso de aprendizaje sería distinto (Carrera y Mazzarella, 2001).

Esto se nombró como zona de desarrollo próximo: que no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz. (Carrera y Mazzarella, 2001, p.43)

En otras palabras, es el espacio entre las habilidades que posee el alumno y lo que puede llegar a aprender con la ayuda de un docente o un compañero más apto, en este caso la socialización entre compañeros es muy importante en la educación, porque brinda grandes oportunidades en el aprendizaje entre compañeros.

La zona de desarrollo próximo son las funciones que aún no han llegado a su maduración, que están en evolución, y con la ayuda del entorno se podrá adquirir dicho proceso, se considera que el aprendizaje incita y activa la gran variedad de procesos mentales con las que contamos y esto nos ayuda a relacionarnos con las personas, también influye mucho en nuestra vida ya que podremos desarrollar distintas capacidades (Carrera y Mazzarella, 2001). El papel del adulto en el aprendizaje del niño siempre será muy importante ya que el alumno aprende todo lo que ve en sus padres a través del lenguaje y la interacción, es por ello que guiar a un niño en su aprendizaje eficaz es necesario tener en cuenta el ambiente en el que se encuentra y las personas con las que se relacionan constantemente porque ellos serán los impulsores de su aprendizaje.

En definitiva, la teoría sociocultural nos muestra la importancia que tiene la sociedad ante los niños ya que el niño interactúa con diversas personas esto le ayudará en su crecimiento intelectual, enriqueciendo los conocimientos ya dados, es por ello que debemos de inducir a nuestros niños a la socialización entre compañeros y personas ya grandes que tienen experiencias y eso les transmitirán de igual forma adquirir nuevos. En cuanto a la materia de matemáticas, la socialización es de gran ayuda al dialogar entre compañeros se logra aprender mejor porque se comenta cómo

resolver problemas matemáticos, es por ellos que se debe de incitar a los estudiantes a trabajar de forma colaborativa para que amplíen sus conocimientos ya que entre pares resolverán mejor los problemas.

4.3 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

Es conveniente hacer una revisión de esta teoría para comprender sus características y la importancia que tiene en la educación actual ya que es un referente explicativo de gran potencial en cuestiones del desarrollo cognitivo y contribuye a la mejora de resultado en el aprendizaje de los niños.

El aprendizaje significativo es una teoría psicológica, debido a que se centra en los procesos que el individuo tiene para aprender, se enfoca en todo lo que pasa dentro del aula mientras los estudiantes aprenden, en el ambiente de aprendizaje; en la calidad para que se produzca, en sus resultados y también en su evaluación (Rodríguez, 2004). En este sentido la teoría tiene una visión profunda en el aprendizaje porque pretende indagar sobre el entorno en el que aprenden los estudiantes y saber en qué condiciones adquieren sus nuevos saberes y también conocer los resultados al tener dichas ambientes.

La Teoría del Aprendizaje Significativo aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo. (Rodríguez, 2004, p.1)

Por lo tanto, la teoría nos ayuda a descubrir todos los elementos que constituyen en el proceso de aprendizaje en las aulas, normalmente en las escuelas primarias de nuestro país carecen mucho en las clases al no contar con herramientas que faciliten el aprendizaje, debido a esto no se logran los aprendizajes que se esperan en los educandos.

Para esto se necesita realizar una indagación y llevar a cabo protocolos que atiendan a los tipos de aprendizaje que hay en el salón de clases, es necesario conocer

las características y rasgos psicológicos que posee el alumno cuando aprende, también estudiar la materia que se pretende enseñar y organizar el contenido, ya que son variables indispensables en el proceso de aprendizaje (Rodríguez, 2004). En este caso los docentes tienen que realizar una exhaustiva investigación con relación a sus alumnos, tomarse el tiempo que requiera para obtener la información y realizar los planes de trabajo.

Ausubel, citado por Rodríguez, (2004) afirma:

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal. Esa interacción con la estructura cognitiva no se produce considerándola como un todo, sino con aspectos relevantes presentes en la misma, que reciben el nombre de subsumidores o ideas de anclaje. (p.86)

La idea del aprendiz es lo que dota de significado al nuevo contenido en interacción con él mismo, le será favorable el ambiente en el que se encuentra, los nuevos conocimientos adquieren significado para el individuo y se produce una transformación en su estructura cognitiva y esto lo lleva a un nuevo conocimiento.

El aprendizaje significativo no solo es un proceso, sino también un producto porque al dar significado la estructura cognitiva hace una integración con la nueva información adquirida y es el resultado de la interacción entre los subsumidores y al mismo tiempo se ve enriquecida y modificada, dando lugar a nuevos subsumidores o ideas más potentes que servirán para futuros aprendizajes.

En cuestión de la materia de matemáticas, tendríamos que llevar a cabo el aprendizaje significativo porque es de mucha ayuda al enseñar debido a que los alumnos casi no les llaman la atención, debemos de motivar a los estudiantes con herramientas de trabajo que sean atractivos y manipulables, que aun o hayan visto, por tal motivo los educadores debemos de ser investigadores y creativos para mostrar ante los estudiantes materiales de calidad y lograr los objetivos que nos proponemos. Para producir el aprendizaje significativo Ausubel menciona que se tiene que dar dos

condiciones: la actitud potencial significativo del alumno y la presentación de un material potencialmente significativo (Rodríguez, 2004).

Los alumnos solo aprenden cuando encuentra sentido a lo que se le enseña, los niños de primaria siempre se la pasan jugando, para ellos el jugar es natural y lo realizan espontáneamente, por ello es necesario abordar los temas de enseñanza a través del juego y con materiales que les llame la atención, en cuestiones de la materia de matemáticas al enseñar a los niños a resolver problemas matemáticos que implican su cotidianidad se deben de realizar materiales manipulables y reales para que se sientan en confianza y capaces de resolver.

Por lo tanto, Rivera (2004) menciona que “los requisitos básicos a considerar en todo aprendizaje significativo son: -Las experiencias previas (conceptos, contenidos, conocimientos). - La presencia de un profesor mediador, facilitador, orientador de los aprendizajes” (p.48). Debido a esto siempre será adecuado que se realice una previa investigación del entorno del niño, el docente será el encargado de facilitar el proceso de enseñanza a través de actividades motivadoras.

Así mismo, el proceso de aprendizaje significativo está definido por la serie de actividades significativas que ejecuta, y actitudes realizadas por el aprendiz; al igual que les genera experiencia y les proporciona cambios permanentes en los contenidos de aprendizaje que ya tenían anteriormente (Rivera, 2004). Por lo tanto, para llegar al aprendizaje significativo debe de haber actividades significativas y atractivas para el alumno, el docente será el encargado de organizar los contenidos y hacer que el niño se interese en realizar las tareas, de igual forma, el educando tiene que tener una actitud positiva para realizar las acciones que el asesor ofrezca.

A continuación, se mencionan las fases necesarias para llevar a cabo un aprendizaje significativo, tenemos que en la primera fase el alumno tendrá informaciones que están aisladas, e ira adquiriendo nuevas ideas acordes a su contexto, de igual forma el aprendizaje es memorístico (aprendizaje acumulativo) y verbal, es muy importante el conocimiento previo ya que al adquirir un nuevo conocimiento se trasformará, eso se hace con estrategias de aprendizaje. En la

segunda fase, se forman estructuras con las informaciones que están aisladas, se comprenden mejor los contenidos ya que se aplican a diversas situaciones, hay más reflexión y recepción de realimentación sobre lo que se ejecuta, el conocimiento es más abstracto, en este momento el docente usará estrategias más sofisticadas y organizará su clase. En la última fase es mayor la integración de estructuras y esquemas, la ejecución es automática, el aprendizaje consiste en la acumulación de nuevos hechos, incremento de los niveles de interrelación y el alumno ya cuenta con habilidad para manejar estrategias específicas.

Rivera, (2004) afirma que, “los contenidos de aprendizaje significativo son del tipo actitudinal, valorativo (ser); conceptual, declarativo (saber); y procedimental, no declarativo (saber hacer)” (p.49). Se toma en cuenta el comportamiento de los educandos y los resultados de lo que realizan en el transcurso de las actividades.

De tal forma que se hace necesario una evaluación de los aprendizajes en la cual se reflejen los resultados de los estudiantes ante las actividades que se le proponen.

Entendida como juicio de valor para tomar decisiones en base a una información determinada y/o parámetros de referencia– es aplicada al aprendizaje debe dar respuestas, entre otras interrogantes a las siguientes: ¿Qué es evaluar?, ¿cómo es la evaluación?, ¿para qué evaluar?, ¿qué evaluar?, ¿cuándo evaluar?, ¿quién evalúa?; es decir, debe informar de las principales características de la evaluación del aprendizaje significativo. (Rivera, 2004, p.49)

En este sentido la evaluación es valorar a base de parámetros de referencia o información para la toma de decisiones, la evaluación es en base a determinados aspectos y características, para saber cuáles son las finalidades, propósitos, objetivos o competencias específicas que se persiguen, se evalúa en todo el proceso el inicio, el desarrollo y el logro para así poder ver lo que se obtuvo en el transcurso de la clase. Es importante precisar que el docente debe tener claro el sentido de la evaluación. En este caso, es ver cuáles son las finalidades, propósitos, objetivos o competencias específicas y analizar las necesidades y mejorar los procesos y calificar los resultados

inherentes a las actividades educativas, las funciones pedagógicas de la evaluación del aprendizaje significativo son diagnóstica, formativa y sumativa (Rivera, 2004).

A continuación, se presenta las formas de evaluación en base al aprendizaje significativo:

- Diagnóstica, porque permite extraer datos y disponer de información significativa para analizar las necesidades de aprendizaje significativo.
- Formativa, porque posibilita mejorar el proceso de aprendizaje significativo, en la medida que se detecten los factores que están influyendo.
- Sumativa, para calificar el resultado del aprendizaje significativo y también, para aludir a la situación final de quien participó del proceso de aprendizaje. (Rivera, 2004, p.51)

Estas tres funciones pedagógicas son indispensables en el aprendizaje significativo ya que nos proporcionan, más información y con esto poder evaluar a los estudiantes.

En este caso pondremos más énfasis en el punto ¿Quién evalúa?, los que evalúan la formación y el contenido son los propios alumnos, los padres de familia y los docentes, pero en clases el que se encarga de evaluar es el educador porque él analiza todo lo que ocurre en el transcurso de la clase, y con posterioridad los demás involucrados.

Es importante mencionar los conceptos de auto evaluación y coevaluación:

Autoevaluación. El alumno deberá tratar todos los aspectos de su aprendizaje (dificultades, materiales, tiempo, etc.). De esta manera el profesor podrá realizar el diagnóstico de sus alumnos a la vez que estimulará la participación activa de los mismos.

Coevaluación. Deberán intervenir: - Los alumnos que puedan valorar los trabajos individuales de los compañeros y sus trabajos en grupo. - Los profesores- Los

padres de los alumnos que pueden valorar los esfuerzos y las actitudes de éstos con relación al aprendizaje». (Rivera, 2004, p.51)

En este sentido, quien evalúa, son los interesados del aprendizaje significativo, todos aquellos que verán los avances en cada proceso.

Finalmente, el aprendizaje significativo se puede llevar a cabo al resolver problemas matemáticos, ya que nos ayuda a formar a un estudiante con actitud favorable, con materiales que tienen significado para su aprendizaje y una evaluación entorno a los propósitos que se presenten, y contribuyen varios factores para obtener un buen aprendizaje que sea permanente para los asesorados.

4.4 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner

Esta teoría aporta grandes ventajas en la educación, al ser un impulsor del descubrimiento, los estudiantes se convierten en investigadores y por ende aprenden cosas nuevas por sí solos.

Según Bruner, la característica principal de esta teoría es que promueve que el alumno adquiera los conocimientos por sí mismo. Considera que los educandos aprendan por medio de un descubrimiento guiado ya sea por un asesor o alguien más y esto tiene que ser durante una exploración motivada por la curiosidad (Saborio, 2019). En efecto los docentes actuales deben de guiar a sus estudiantes, y realizar actividades en donde hagan observaciones, comparaciones, análisis de semejanzas y diferencias para que el niño tenga interés y descubra por sí solo un aprendizaje que le quedará para toda la vida.

Saborio (2019) afirma que, “se concibe al alumno como el protagonista, ya no es un recipiente donde el profesor deposita conocimiento, sino que es el constructor de su propio aprendizaje. Considerando el aprendizaje un proceso activo” (p.1). Debido a esto los docentes se tienen que adaptar a sus estudiantes para realizar actividades que causen curiosidad y al mismo tiempo aprendizaje.

El objetivo del aprendizaje por descubrimiento es que los alumnos lleguen a descubrir cómo funcionan las cosas de un modo activo y constructivo. Su enfoque se dirige a favorecer capacidades y habilidades para la expresión verbal y escrita, la imaginación, la representación mental, la solución de problemas y la flexibilidad mental. (Saborio, 2019, p.1)

Por lo tanto, en la materia de matemáticas los educandos deben de realizar actividades de modo activo y constructivo para que analicen y tengan distintas capacidades para resolver problemas matemáticos, de igual forma obtengan competencias que les ayude a enfrentarse a distintas situaciones de la vida.

Se explica que el aprendizaje no debe limitarse a una memorización mecánica de información o de procedimientos, sino que debe conducir al educando al desarrollo de su capacidad para resolver problemas y pensar sobre la situación a la que se le enfrenta, por lo tanto, el estudiante se le tiene que impulsar a ser investigador, creativo y dinámico, debe tener ganas de aprender, de descubrir el mundo en el que se encuentra, es por ello que la escuela conduce al descubrimiento al realizar actividades que el alumno no realiza en casa, la institución se encarga de inducir al alumno a crear situaciones en las que se vivan experiencias que quedará marcadas para siempre (Saborio, 2019).

Bruner citado por Araujo y Chadwick (1988) menciona que “un entrenamiento temprano y riguroso de los niños en las operaciones lógicas básicas de las matemáticas y las ciencias permite que el aprendizaje posterior sea más fácil” (p.112). Es por ello que tenemos que incitar a los alumnos al gusto por las matemáticas desde los primeros ciclos de primaria para facilitar la etapa en donde se realicen operaciones abstractas, de esa manera no se les hará complicado la materia.

En este sentido las variables más importantes en el proceso de aprendizaje son: representación enativa, representación icónica y representación simbólica que a continuación se describen brevemente.

Cuadro 7. Modalidades de representación

Representación enativa	Representación icónica	Representación simbólica
(representar una determinada cosa mediante la reacción inmediata con ella, por ejemplo, montando en bici uno se representa la bici).	(en este caso se utilizan imágenes o esquemas para representar, por ejemplo, un dibujo puede representar una bici).	(representar una cosa mediante un símbolo arbitrario, por ejemplo, representar una bici mediante la palabra “bici”).

Información tomada de la revista Venezolana de Educación, (2009, p.4)

Bruner menciona que, si enseñamos a los alumnos, a través de su lenguaje, este le será más fácil aprender, ya que estamos a su nivel de comprensión, es por ello que los educadores debemos de adaptar la enseñanza acorde a la edad de sus estudiantes con materiales que les ayude a manipular y desarrollar su creatividad.

Es importante mencionar sobre los contenidos de enseñanza que tienen que ser percibidos por el alumno como un conjunto de problemas, relaciones y lagunas que él debe resolver con el fin de darle valor al aprendizaje, por lo tanto, el aprendizaje por descubrimiento debe tener opciones que den lugar a la percepción por parte del alumno, de relaciones y similitudes entre los contenidos ya que el descubrimiento favorece el desarrollo mental y esto hace que quede en nuestra memoria a largo plazo (Araujo y Chadwick, 1988).

Bruner dice que el material debe ser organizado por el propio estudiante ya que el modo de representación, el ritmo y el estilo de captación de una idea son diferentes para cada profesor y para cada alumno, y que, en última instancia, es a este a quien apuntan el interés y la finalidad de la enseñanza. (Araujo y Chadwick, 1988, p.114)

De modo que el docente solo tiene que dar los instrumentos a los estudiantes para poder desarrollar su propio aprendizaje, siempre y cuando estén bajo la supervisión de un adulto, es indispensable la presencia de alguien para mostrar su aprendizaje, de igual forma para vigilar que todo vaya acorde a lo planteado. Con respecto a la presentación de materiales Bruner señala cuatro ventajas.

Cuadro 8. Ventajas del aprendizaje por descubrimiento al presentar materiales

Potencial intelectual	Motivación intrínseca y extrínseca	Aprendizaje y heurística del descubrimiento	Memoria
Es resolver problemas en la vida real, la práctica de descubrirlos y resolverlos por sí mismo habilita al individuo para adquirir información que sea útil para la resolución de problemas.	Habrá una tendencia del alumno a volverse independiente y auto gratificador, o sea a sentirse recompensado por los efectos de su propio descubrimiento.	La única manera de aprender la heurística del descubrimiento es mediante la ejercitación en la solución de problemas y el esfuerzo de descubrir.	Un alumno organiza un material, puede reducir su complejidad integrándolo en su estructura cognitiva, con lo que el material se vuelve más accesible para una retención posterior.

Información tomada de libro (UPN el niño, desarrollo y procesos de construcción del conocimiento, 1994, p.114)

Como se mencionó anteriormente, estas ventajas que tiene la teoría de Bruner sobre aprendizaje por descubrimiento, son elementos fundamentales para que los alumnos tengan una enseñanza adecuada, en la actualidad se debería de llevar en práctica este método para lograr que los estudiantes se interesen en las asignaturas y en específico en la materia de matemáticas, en la resolución de problemas para que haya personas, críticas y metódicas, favorezca la creatividad y la imaginación de los estudiantes y en un futuro realicen actividades que les llame la atención y sean capaces de innovar las matemáticas que cada vez se renueva con los avances tecnológicos.

Al mismo tiempo, algunas implicaciones pedagógicas de la teoría, el docente debe considerar elementos de suma importancia como es la actitud positiva, compatibilidad, la motivación, el gusto por la práctica de las habilidades, el uso de la información con la que cuente, el manejo y utilización de la información de la resolución de problemas. En este sentido el docente se ve en la necesidad de conocer a su alumno, su actitud, motivación y habilidades para realizar actividades, entonces el maestro al saber esta información podrá inducir a su alumno a lograr el aprendizaje que se espera (Saborio, 2019). En consecuencia, el educando tendrá la habilidad de

asimilar y memorizar lo aprendido y posteriormente transferir el aprendizaje a otras circunstancias de su vida, ya desde su propio punto de vista.

Un aspecto muy importante en el aprendizaje por descubrimiento es que la interacción debe de ser organizada y permanente entre el alumno y el docente o tutor, así mismo entre compañeros de clase para proporcionar un buen desarrollo intelectual. Debe haber un ambiente en donde todo sea mutuo, que haya comunicación, diálogo y disposición para el proceso de enseñanza-aprendizaje (Saborio, 2019). Es por ello que la relación entre educador, estudiante y entre compañeros debe de ser recíproca para tener un ambiente sano de paz y armonía en cual obtengan conocimientos y habilidades que puedan desarrollar en otro lado.

Con el fin de entender la teoría de aprendizaje por descubrimiento, tenemos que esta teoría es importante en la educación porque brinda mucha ayuda a los estudiantes que no les llama la atención los estudios, el implementar esta teoría en las aulas es bueno, ya que fortalece ciertas habilidades con las que cuentan los alumnos debido a esto se desarrollan nuevas habilidades y conocimientos, d hace igual forma ayuda en el crecimiento personal y profesional de los alumnos.

4.5 Teoría de las Inteligencias Múltiples Howard Gardner

Pensamos que las personas solo poseemos una inteligencia, sin embargo, los seres humanos contamos con una diversidad de inteligencias, que nos ayuda a desempeñarnos en la vida diaria, existen autores como Howard Gardner psicólogo y neurólogo, habla sobre una propuesta que rompe el paradigma tradicional de inteligencia como única, y muestra las múltiples inteligencias con las que contamos, esto nos ayuda en las nuevas prácticas pedagógicas e institucionales.

Langer y Northon, citados por Macías, (2002) exponen que “la capacidad comunicativa del hombre da lugar al desarrollo de su capacidad para la creación de símbolos” (p.28). En efecto todas las personas nos comunicamos entre sí, al mismo tiempo creamos nuestros propios símbolos ya que tenemos nuestra inteligencia que se adapta a diferentes momentos.

Gardner rompe con el esquema tradicional, dando un nuevo significado al referirse en una amplia variedad de capacidades humanas, todas las personas sin importar la edad tenemos capacidades diferentes, la inteligencia es una de las capacidades más importantes con las que contamos y debemos de saber cómo utilizarla y aprovecharla al máximo. Macías (2002) afirma que “Cada inteligencia expresa una capacidad que opera de acuerdo con sus propios procedimientos, sistemas y reglas, y tiene sus propias bases biológicas” (p.3). En consecuencia, todas las inteligencias cuentan con sus propios principios que nos brindan facilidades para desarrollarlas en los distintos contextos en las que nos encontremos.

Gardner, citado por Macias (2002) nos dice que: “Una inteligencia, implica la habilidad necesaria para resolver un problema o para elaborar productos que son importantes en un contexto cultural” (p.33). En este sentido el tener un problema indica que la actividad mental tiene una meta, resolver dicho problema y así buscar alternativas de solución que nos lleva al resultado.

Para Gardner existen distintas inteligencias en las personas, cada una tiene finalidades diferentes, es por ello que cada sujeto tiene su propio perfil de inteligencia así que en una será más competente y en otra menos. Dichas inteligencias son: Inteligencia Corporal-Cinestésica, Inteligencia Interpersonal, Inteligencia Lingüístico-Verbal, Inteligencia Lógico-Matemática, Inteligencia Naturalista, Inteligencia Intrapersonal, Inteligencia Visual-Espacial e Inteligencia Musical.

Adentrándonos, en la inteligencia lógica matemática, que es la capacidad de usar números, resolviendo problemas en donde los alumnos tienen que hacer análisis de los problemas, considero que esta materia se debe de enseñar como instrumento básico para los niños, ya que al tener el conocimiento vayan a donde vayan podrán mostrar sus capacidades matemáticas, sin embargo cada estudiante posee distinta capacidad para captar los problemas entonces los docentes tienen que analizar a sus educandos y observar que los alumnos que tienen dichas capacidades en la materia podrían ser monitores de otros niños, en este sentido la tarea del educador es ayudar

a sus estudiantes a llamar su atención con distintas técnicas de aprendizaje, para obtener conocimientos básicos de las matemáticas.

Por otro lado, hablando de cómo evaluar las inteligencias múltiples los educadores debemos de dominar distintas herramientas que puedan ayudar a los alumnos a adquirir conocimientos, el docente tiene que mostrar actitud positiva y creativa ante todas las actividades que realice. La evaluación debe ser continua, a través de diferentes técnicas y procedimientos en todos los momentos de la enseñanza-aprendizaje, también la observación directa con instrumentos que permitan registrar las observaciones que se persiguen. El docente tiene que buscar materiales y técnicas motivadoras para incitar a los estudiantes a realizar las actividades propuestas, de igual forma se debe tener presente la inteligencia que predomina cada alumno para así poder optar por una buena estrategia de aprendizaje.

Así pues, las inteligencias múltiples nos ayudan a reconocer qué habilidades tienen los niños, cada uno va obteniendo una inteligencia específica dependiendo de sus intereses, el cual debemos de ayudarlos a desarrollarlos para que crezca su potencial y los ayude a crecer como personas.

En conclusión, se explicaron las perspectivas teóricas para la construcción del conocimiento matemático, así comprender acerca de las distintas teorías que se involucran en el tema. Por su parte, Piaget habla sobre los estadios de desarrollo del niño, en el transcurso de la niñez empezamos a adquirir conocimientos de nuestro entorno y vamos captando habilidades para poder resolver problemas de la vida y formar nuevos conocimientos; Vygotsky nos dice sobre la importancia del ámbito sociocultural en el cual obtenemos información de las personas que tienen otros conocimientos y esto nos ayuda a construir nuevos saberes; Ausubel menciona acerca de las condiciones en las cuales aprende el alumno y sobre su evaluación para posteriormente saber si se logran los objetivos que se pretenden alcanzar; Bruner nos platica sobre el aprendizaje por descubrimiento y este debe de ser guiado por un asesor a través de diversas estrategias incitando la curiosidad del estudiante para lograr su propio conocimiento, y por último tenemos a Gardner, dialoga sobre las

inteligencias múltiples que existen en las personas, las cuales son habilidades y nos ayudan a resolver problemas en distintos ámbitos.

Con estas teorías logramos dar a conocer cómo ayudar a los niños en el desarrollo de la lógica, la creatividad y el gusto por las matemáticas a través de estrategias que provoquen la curiosidad y brinden un ambiente en donde los alumnos puedan desenvolverse a su manera, y lograr aprendizajes de calidad.

CAPÍTULO V

EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LA ESCUELA PRIMARIA

En este apartado se realizará un análisis de los planes y programas 2011 acerca del planteamiento que tiene el gobierno sobre la enseñanza de las matemáticas en la educación básica, enfocándonos específicamente en el nivel primaria, cabe mencionar que dicho programa fue elaborado por personas que no viven las necesidades de las escuelas, es por ellos que se hace un intento de llevar a cabo lo planteado para tener una mejor educación en nuestro país.

El presente capítulo tiene como objetivo exponer los lineamientos metodológicos-didácticos que establece en los planes y programas 2011 sobre el pensamiento matemático, en el cual se explicará las características, los principios pedagógicos, los propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria, organización de los aprendizajes y estándares, enfoque didáctico, y competencias, en este sentido tener claro el planteamiento del plan de estudios para alcanzar un buen aprendizaje en la materia de matemáticas.

5.1 Características del Plan de Estudios 2011. Educación Básica

Empezaremos con caracterizar el plan de estudios para comprender, todo lo que conlleva y darnos cuenta lo que se persigue en el nivel primaria. Según la SEP (2011) el plan de estudios 2011. Educación básica “Es el documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egreso, los estándares curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes” (p.25). En efecto es el documento que rige a las escuelas de educación básica, pretende guiar los procesos de aprendizaje tomando en cuenta la diversidad que existe en la sociedad y los contextos diferentes, dicho plan ofrece una gran variedad de potenciales que ayuda a definir a los estudiantes.

Otra característica de este plan de estudios, SEP (2011) comenta que “la orientación hacia el desarrollo de actitudes, prácticas y valores, sustentados en los

principios de la democracia: el respeto a la legalidad, la igualdad, la libertad con responsabilidad, la participación, el diálogo y la búsqueda de acuerdos” (p.25). Es decir, busca que los estudiantes sean orientados a través de las prácticas democráticas en un marco de educación humanista, debido a eso tendremos educandos capaces de convivir de manera armónica con sus compañeros y en su entorno.

Por último, SEP (2011) propone que “la evaluación debe de ser una fuente de aprendizaje y permita detectar el rezago escolar de manera temprana” (p.25) y en consecuencia la institución desarrolle estrategias para el apoyo del estudiante y asegurar su aprendizaje y permanencia durante el proceso formativo.

De esta manera el plan de estudios pretende llevar a cabo los puntos antes mencionados, pero como en todo siempre habrá ciertos obstáculos que enfrentar en las instituciones educativas porque en cada una varían los problemas, en este caso los colegios tienen que tratar de implementar las características del plan de estudios para tener una mejor educación en nuestro país.

5.2 Principios Pedagógicos que Sustenta el Plan de Estudios

Ahora mencionaremos los principios pedagógicos según la SEP (2011) “son las condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa” (p.26). En otras palabras, son los aspectos que se toman en cuenta en la implementación del currículo para mejorar la práctica docente en las instituciones educativas del país.

Los principios pedagógicos que nos ayuda a llevar un mejor aprendizaje son los siguientes:

- a) Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje.
Centrarnos en los alumnos porque ellos son la razón de la educación y

brindar una buena enseñanza nos dará mejores resultados en su desempeño como personas.

- b) Planificar para potenciar el aprendizaje. Se hace una planificación de lo que se pretende enseñar, enfocado en todo aquello que nos sirva en la vida diaria y esto cause interés en los alumnos.
- c) Generar ambientes de aprendizaje. Como docentes debemos hacer lo mejor para tener buenos lugares y llevar a cabo la enseñanza, que sean adecuados para los niños y brindar confianza a la hora de realizar diversas actividades.
- d) Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje. En este caso tenemos que ayudar a nuestros estudiantes a trabajar en colaboración y poder aprender entre todos.
- e) Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje. Con actividades y materiales novedosos que promuevan la curiosidad y el ánimo para trabajar.
- f) Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los estándares curriculares y los aprendizajes esperados. Es necesario tomar en cuenta las competencias porque son las capacidades de saberes de los estudiantes, los estándares son los descriptores de logro de los alumnos al concluir el periodo escolar, y los aprendizajes esperados son los logros alcanzados por los niños, con estos elementos el docente será capaz de llevar a cabo su labor de una manera más fácil y conocer a sus educandos.
- g) Evaluar para aprender. En este caso el educador es el encargado de realizar su planificación para llevar a cabo las actividades acordes a los contenidos, hace ajustes necesarios para adecuar su entorno.
- h) Favorecer la inclusión para atender a la diversidad. El docente tiene que promover la diversidad social entre compañeros, fomentar que la escuela

es un lugar en donde los niños son libres y llevar a cabo la inclusión entre alumnos de diferentes capacidades.

- i) Incorporar temas de relevancia social. En las clases se tienen que añadir contenidos que tengan que ver acerca de la sociedad ya que estas cambian constantemente, y así favorecer las actitudes y valores de los estudiantes.
- j) Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela. En este caso se tiene que reanudar el trato de los involucrados en el aprendizaje de los estudiantes para poder llevar a cabo un buen desempeño de los educandos.
- k) Reorientar el liderazgo y la tutoría. Se tiene que construir con prácticas concretas, la relación entre directivos, docentes y padres de familia debe ser en mutuo acuerdo para llevar a cabo un buen proceso de enseñanza.
- l) La tutoría y la asesoría académica a la escuela. La tutoría supone el acompañamiento cercano de aquellos estudiantes que tienen rezago educativo y la asesoría va dirigido a los docentes para reconocer las nuevas propuestas curriculares. (SEP 2011).

Los primeros cinco incisos son más relevantes en la enseñanza de la materia de matemáticas porque se centra en los procesos, los cual se realiza una buena instrucción y se obtienen mejores resultados.

Estos principios, nos ayudan a organizar la estructura de cómo llevar a cabo el proceso de aprendizaje, tanto las personas que deben involucrarse hasta los materiales educativos que se necesitan utilizar para alcanzar los objetivos, sin embargo, las escuelas de nuestro país no logran llevar a cabo todos los principios, ya que aún no cuentan con la ayuda necesaria para obtener buenos resultados. En este sentido, se necesita de mucho apoyo por parte del gobierno y todas las personas implicadas en la educación para colaborar entre sí, los docentes tienen que estar actualizados e impulsar a la sociedad a mejorar nuestra educación y lograr amplios

conocimientos, ya que los educadores son los profesionales encargados de mejorar a sus estudiantes y entre todos progresar como país.

5.3 Propósitos del Estudio de las Matemáticas para la Educación Primaria

Por otra parte, tenemos los propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria, que analizaremos a continuación. En este nivel educativo se pretende alcanzar los siguientes propósitos:

- Conozcan y usen las propiedades del sistema decimal de numeración para interpretar o comunicar cantidades en distintas formas.
- Expliquen las similitudes y diferencias entre las propiedades del sistema decimal de numeración y las de otros sistemas, tanto posicionales como no posicionales.
- Utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos.
- Conozcan y usen las propiedades básicas de ángulos y diferentes tipos de rectas, así como del círculo, triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares e irregulares, prismas, pirámides, cono, cilindro y esfera al realizar algunas construcciones y calcular medidas.
- Usen e interpreten diversos códigos para orientarse en el espacio y ubicar objetos o lugares.
- Expresen e interpreten medidas con distintos tipos de unidad, para calcular perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares e irregulares.
- Emprendan procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en imágenes, textos, tablas, gráficas de barras y otros portadores para comunicar información o para responder preguntas planteadas por sí mismos o por otros. Representen información mediante tablas y gráficas de barras.

- Identifiquen conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, calculen valores faltantes y porcentajes, y apliquen el factor constante de proporcionalidad (con números naturales) en casos sencillos (SEP, 2011, p.62).

Dichos propósitos se logran con gran esfuerzo, los docentes tienen la necesidad de buscar estrategias y se adecuan a lo planteado, teniendo en cuenta diferentes situaciones, sin embargo, el profesor hará lo imposible para llevar a cabo sus actividades.

Haciendo hincapié, tercer propósito que menciona la SEP (2011) “utilicen el cálculo mental, la estimación de resultados o las operaciones escritas con números naturales, así como la suma y resta con números fraccionarios y decimales para resolver problemas aditivos y multiplicativos” (p.62). El docente tiene que buscar estrategias didácticas para dar a conocer las operaciones básicas, y así hacer que el alumno encuentre sentido y le llame la atención, se interese de los temas al realizar actividades que no son frecuentes para ellos, al mismo tiempo explicar contenidos de relevancia que ayude a resolver problemas actuales.

5.4 Organización de los Aprendizajes y Estándares de Matemáticas

La organización de los aprendizajes y los estándares curriculares plantea lo siguiente: SEP (2011) afirma que “La asignatura de Matemáticas se organiza, para su estudio, en tres niveles de desglose. El primer nivel corresponde a los ejes, el segundo a los temas y el tercero a los contenidos” (p.73). En primaria nos enfocaremos a analizar el primer eje, ya que alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y el álgebra.

1. Sentido numérico y pensamiento algebraico, durante este el eje incluye los siguientes temas:
 - 1.1 Números y sistema de numeración.
 - 1.2 Problemas aditivos.
 - 1.3 Problemas multiplicativos.

Los estándares curriculares para este eje son los siguientes.

El alumno:

1.1.1. Lee, escribe y compara números naturales, fraccionarios y decimales.

1.2.1. Resuelve problemas aditivos con números fraccionarios o decimales, empleando los algoritmos convencionales.

1.3.1. Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales.

1.3.2. Resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números fraccionarios o decimales entre números naturales empleando los algoritmos convencionales. (SEP, 2011, p.64)

El eje sentido numérico y pensamiento algebraico, contiene temas que son importantes conocer en nuestra sociedad, para eso los docentes realizan actividades en las cuales el alumno demuestre sus capacidades y habilidades de acuerdo a su entorno y con las herramientas disponibles para llevar a cabo su aprendizaje.

SEP (2011) explica que:

Los estándares curriculares de matemáticas presentan la visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos. Comprenden el conjunto de aprendizajes que se espera de los alumnos en los cuatro periodos escolares para conducirlos a altos niveles de alfabetización matemática. Se organizan en: Sentido numérico y pensamiento algebraico, forma, espacio y medida, manejo de la información y actitud hacia el estudio de las matemáticas. (SEP, 2011, p.63)

De acuerdo al estándar curricular, resuelve problemas que impliquen multiplicar o dividir números naturales empleando los algoritmos convencionales, en las instituciones educativas se deben de implementar estrategias didácticas en donde tengan que ver con la práctica del juego, los estudiantes se enfocan en jugar y divertirse, relacionando el juego con la resolución de problemas matemáticos se volverá más divertido y los alumnos les llamará la atención.

De cada uno de los ejes se desprenden varios temas y, para cada uno de estos hay una secuencia de contenidos que van de menor a mayor dificultad. Los temas son grandes ideas matemáticas los cuales requiere un desglose más fino lo que conlleva a diferentes niveles de escolaridad, según la SEP (2011) en primaria se consideran ocho temas: “números y sistemas de numeración, problemas aditivos, problemas multiplicativos, figuras y cuerpos, ubicación espacial, medida, proporcionalidad y funciones, y por último análisis y representación de datos” (p.63).

SEP (2011) menciona que “Los contenidos son aspectos muy concretos que se desprenden de los temas, cuyo estudio requiere entre dos y cinco sesiones de clase” (p.74). El tiempo que se toma en las instituciones educativas son escasos, ya que los maestros no cuentan con más duración para llevar a cabo todas actividades que plantean, sin embargo, hacen todo lo posible para enseñar de acuerdo a lo planteado y forjar un buen aprendizaje a sus estudiantes.

El tiempo hace referencia a la fase de reflexión, análisis, aplicación y construcción del conocimiento, en el cual se utiliza para realizar actividades que ya se han planeado con anterioridad, se consolida para constituirse en saber o saber hacer, así el docente debe organizar bien su tiempo para realizar lo propuesto y llegar al aprendizaje esperado (SEP, 2011).

SEP (2011) menciona que “los ejes, temas y contenidos, un elemento más que forma parte de la estructura de los programas son los aprendizajes esperados, que se enuncian en la primera columna de cada bloque temático” (p.73). En las planeaciones se deben señalar de manera sintética todo lo que se les enseñará a los alumnos, los conocimientos y habilidades, sin embargo, hay ocasiones en donde no se terminan de enseñar los contenidos por causa de problemas en los salones de clases.

A lo largo de los cinco bloques que comprende cada programa, los contenidos se organizaron de tal manera que los alumnos vayan accediendo a ideas y recursos matemáticos cada vez más complejos, a la vez que puedan relacionar lo que ya saben con lo que están por aprender. (SEP, 2011, p.75)

En este sentido, los programas pretenden que los estudiantes obtengan conocimientos nuevos, pero no saben que esos contenidos en muchas ocasiones no son utilizados en la vida cotidiana, considero necesario tomar en cuenta el entorno en el que se encuentran los estudiantes para enseñar y así tener mejores resultados en la materia, también enseñar cosas de mayor relevancia en la sociedad que realmente tengan significado en la vida. Cabe mencionar que para esta materia es indispensable hacer énfasis en las actividades lúdicos-dinámicos en donde el alumno sea capaz de diseñar sus propias soluciones para poder entender su conocimiento y así favorecer su aprendizaje.

5.5 Enfoque Didáctico

El enfoque del programa de estudios 2011, según SEP, (2011) afirma que “consiste en utilizar secuencias de situaciones problemáticas que despierten el interés de los alumnos y los inviten a reflexionar, a encontrar diferentes formas de resolver los problemas y a formular argumentos que validen los resultados” (p.67). Los educadores de las instituciones educativas buscan estrategias didácticas acordes a sus alumnos para facilitar la enseñanza, sería adecuado iniciar con llamar la atención de los estudiantes hacia la materia, con estrategias lúdicas y así poder resolver problemas que tengan relación con la vida diaria.

Relacionando el problema estudiado, “el juego para favorecer la resolución de problemas matemáticos”, nos tenemos que enfocar en la búsqueda de estrategias vinculando el juego con la resolución de problemas, ya que existen diversas actividades las cuales contienen juegos y favorecen el aprendizaje de las matemáticas en cuestión de problemas, lo primero es identificar los juegos más aptos para los estudiantes y así llevarlos a cabo para ver si funcionan para posteriormente compartirlos con otros maestros.

Al mismo tiempo, el programa SEP 2011 menciona que “las situaciones planteadas deberán implicar justamente los conocimientos y habilidades que se

quieren desarrollar”. (p.67). Para poder adquirir más y construir nuevos, de igual forma ayudar a otros compañeros que no logran comprender.

Los avances logrados en el campo de la didáctica de la matemática en los últimos años dan cuenta del papel determinante que desempeña el medio, entendido como la situación o las situaciones problemáticas que hacen pertinente el uso de las herramientas matemáticas que se pretenden estudiar, así como los procesos que siguen los alumnos para construir conocimientos y superar las dificultades que surgen en el proceso de aprendizaje. (SEP, 2011, p.67)

De este modo, el medio o las situaciones problemáticas presentadas al estudiante serán de gran importancia, entonces los docentes deben de centrar su atención en el entorno para facilitar las herramientas, es bien sabido que los educadores se enfocan en resolver las dificultades que se les presente, de ese modo buscarán estrategias que faciliten la enseñanza.

5.6 Competencias Matemáticas

Ahora bien, se hará una descripción de las cuatro competencias matemáticas, las cuales son importantes en la educación básica porque tienen como finalidad el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

Dichas competencias, son necesarias desarrollarlas en el nivel primaria, para demostrar las destrezas de los estudiantes en cuestiones de solución de problemas matemáticos.

Cuadro 9. Competencias matemáticas

Competencias matemáticas
Resolver problemas de manera autónoma. Implica que los alumnos sepan identificar, plantear y resolver diferentes tipos de problemas o situaciones; por ejemplo, problemas con solución única, otros con varias soluciones o ninguna solución; problemas en los que sobren o falten datos; problemas o situaciones en los que sean los alumnos quienes planteen las preguntas.
Comunicar información matemática. Comprende la posibilidad de que los alumnos expresen, representen e interpreten información matemática contenida en una situación o en un fenómeno.
Validar procedimientos y resultados. Consiste en que los alumnos adquieran la confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas, mediante argumentos a su alcance, que se orienten hacia el razonamiento deductivo y la demostración formal.
Manejar técnicas eficientemente. Se refiere al uso eficiente de procedimientos y formas de representación que hacen los alumnos al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora.

(Programas de estudio, SEP, 2011, p.71)

Ante estas competencias, podemos analizar que son propuestas del gobierno y pretenden que el alumno adquiera ante situaciones planteadas a la hora de realizar problemas matemáticos, sin embargo, existen alumnos con pocas competencias debido a la falta de enseñanza en su debido tiempo y ahora que se encuentran en quinto año se les dificulta más aprender.

Ubicándonos en la primera competencia, como educadores tenemos que fortalecer la enseñanza con dinámicas que les motive a realizar las actividades de igual forma implementar el juego como estrategia didáctica para solucionar problemas con el fin de obtener mejores resultados en la educación primaria, ya que es el nivel en donde los estudiantes hacen la base de toda su educación.

Para finalizar, se analizó los planes y programas 2011 que tienen objetivos muy estructurados para los estudiantes de primaria, al hablar de las características del plan de estudios 2011. Educación básica, los principios pedagógicos que sustentan el plan de estudios, propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria, organización de los aprendizajes y estándares de matemáticas, enfoque didáctico, y competencias matemáticas, dicho análisis nos ayuda a tener un panorama sobre lo

que se pretende realizar en los salones de clases, por esta razón, los docentes somos los encargados de buscar estrategias didácticas que faciliten la enseñanza de la materia en cuestión, llevando a cabo el planteamiento del plan y programas vigente, en este caso elegimos el juego como estrategia didáctica en donde debemos tener claro lo que vamos a enseñar, y esto tenga sentido para los alumnos y por fin lograr el gusto al estudio de las matemáticas.

En este caso, los planes y programas nos dan una visión de cómo organizar nuestra práctica docente, pero los encargados de transmitir los conocimientos son los maestros es por eso que ellos tienen que hacer una organización apta para el ambiente en el que se encuentren, y adecuar toda la clase.

CAPÍTULO VI

EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FAVORECER LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN PRIMARIA

Para los niños el juego es natural en su vida diaria, como personas debemos de entender cómo aprende un niño en la etapa de primaria, debido a esto hay una gran necesidad de incluir los juegos en la materia de matemáticas porque hasta la fecha es una de las materias más difíciles de entender para los niños.

El objetivo de este capítulo es señalar la importancia del juego como estrategia didáctica para favorecer la resolución de problemas matemáticos, ya que al motivar a los estudiantes por este medio les llamará la atención, les gustará la materia y facilitará resolver todo tipo de problemáticas.

En este apartado se presentan los siguientes temas: el juego en la educación primaria, juego y aprendizaje en los problemas matemáticos y recursos y estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas, con esto podremos conocer la importancia del juego, los recursos y estrategias didácticas que un docente de primaria puede utilizar en su salón de clases.

6.1 El Juego en la Educación Primaria

La importancia de involucrar el juego con la materia de matemáticas en la educación primaria es porque los estudiantes les agradan los juegos y en este periodo los niños aún se centran en divertirse. Guzmán (como se citó en Ferrero, 2004) piensa que el interés de los juegos en la educación no es solo divertir, sino más bien extraer de sus enseñanzas materias suficientes para impartir un conocimiento, interesar y lograr que los escolares piensen con cierta motivación. En efecto, cada juego deberá tener un propósito en la enseñanza de un tema, es por ello que los maestros se toman la tarea de investigar las variedades de juegos que existen para poder impartirla en clase y lograr captar el interés de sus estudiantes.

Desde el punto de vista didáctico, los juegos ayudan a los alumnos a aprender, desarrollar habilidades, hábitos y actitudes positivas frente al trabajo escolar (Ferrero, 2004). Con ayuda del juego las aulas se convierten en un lugar divertido donde los niños quieren regresar.

En este sentido existen tres aspectos que justifican la incorporación del juego en las aulas Ferrero (2004) explica “el carácter lúdico, el desarrollo de técnicas intelectuales, y el fomento de relaciones sociales” (p.12). Para llevar a cabo una buena enseñanza se tiene que promover el carácter lúdico para conducir al logro de objetivos educativos, de igual forma en la incorporación del desarrollo de técnicas intelectuales; a través de juego se ejercita la capacidad mental, estimula la imaginación, también enseña a los niños a tener un pensamiento crítico, favorecer la creatividad y lograr el pensamiento lógico, por último, fomenta las relaciones sociales con sus propios compañeros.

Al respecto, es importante mencionar los diez puntos que se desarrollan en el Decálogo del juego:

1. Es la parte de la vida más real de los niños. Utilizándolo como recurso metodológico, se traslada la realidad de los niños a la escuela y permite hacerles ver la necesidad y la utilidad de aprender matemáticas.
2. Las actividades lúdicas son enormemente motivadoras. Los alumnos se implican mucho y se las toman en serio.
3. Trata distintos tipos de conocimientos, habilidades y actitudes hacia las matemáticas.
4. Los alumnos pueden afrontar contenidos matemáticos nuevos sin miedo al fracaso inicial.
5. Permite aprender a partir del propio error y del error de los demás.
6. Respeta la diversidad del alumnado. Todos quieren jugar, pero lo que resulta más significativo es que todos pueden jugar en función de sus propias capacidades.
7. Permite desarrollar procesos psicológicos básicos necesarios para el aprendizaje matemático, como son la atención y la concentración, la percepción, la memoria, la resolución de problemas y búsqueda de estrategias, etc.

8. Facilita el proceso de socialización y, a la vez, la propia autonomía personal.
9. El currículum actual recomienda de forma especial tener en cuenta el aspecto lúdico de las matemáticas y el necesario acercamiento a la realidad de los niños.
10. Persigue y consigue en muchas ocasiones el aprendizaje significativo. (Alsina, 2008, p.14)

En los puntos antes mencionados se hace alusión la importancia que tiene el juego al involucrarlo en la educación de los niños, como docentes sabemos que todo juego tiene un propósito y eso conlleva un aprendizaje que a los estudiantes se les quedara grabado en su vida. Es aquí donde nos damos cuenta de que al enseñar un tema tenemos que buscar alternativas para facilitar el aprendizaje y con el juego nos será más fácil a la hora de integrarse entre compañeros.

6.2 El Juego y Aprendizaje en los Problemas Matemáticos

Enseñar a través de la diversión para que los alumnos comprendan mejor los contenidos matemáticos será más factible y se obtendrá mejores resultados, según, Gutiérrez y Pérez (2012) mencionan que, " el juego se define como cualquier actividad que se realice con el fin de divertirse, generalmente siguiendo reglas" (p.37).

Las matemáticas son tan necesarias en nuestro diario vivir, es por ello que en la actualidad el objetivo de dicha materia es hacer pensar al estudiante, de igual forma los educadores están en constante innovación, en este caso tomamos el juego como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza en los salones de clase, ahora bien, se expondrá la variedad de juegos en las cuales los niños aprenden a estimular su inteligencia.

Los juegos en matemáticas dependen de los niveles educativos y bloques temáticos: en la educación primaria, primer ciclo se puede trabajar: con el tema de números, adivina un número, parejas, bolas y azar, dardos, para resolución de problemas, caer al agua, pasar el río, y para geometría, tangram y espejos. Para el segundo ciclo se sugiere los siguientes juegos: para el tema de números casillas para

neutralizar, bolas y azar II, parejas pares o nones, para resolución de problemas, pasar el río II, caer al agua, y para geometría tangram II y espejos II. y por último en el tercer ciclo se puede trabajar con: el tema de números, bolas y azar III, casillas para neutralizar, y para la resolución de problemas, palillos I, pasar el río III, la caza fotográfica, y, por último, geometría, espejos III y tangram II.

De igual forma, se pueden utilizar los juegos de mesa como son las: Regletas numéricas, panel numérico, poli cubos, bloques lógicos, bloques geométricos, geoplanos, etcétera.

Enfocándonos en el tercer ciclo y en específico en quinto grado de primaria, analizando que en este grado los alumnos ya son más concretos para resolver problemas, los docentes tenemos que motivarlos con juegos llamando la atención, con materiales atractivos e interesantes para su desarrollo físico y psicológico.

En la actualidad los niños son más despiertos, es necesario dar a conocer a los estudiantes juegos en los que utilicen la tecnología, ya que les servirá para su futuro, utilizando videojuegos educativos en los cuales sean supervisados por sus asesores, de este modo brindar nuevos conocimientos.

Según Salinas y Egea existe una gran variedad de juegos matemáticos que se realizan en internet y se presentan a continuación: hexanomo virtual, masa y volumen, fracciones, números naturales y romanos, carrera de ranas, Ergit en la cueva de los murciélagos, gusanos y manzanas, campeonato de operaciones, pentonimos, la granja matemática, múltiplos, divide y vencerás, los números perdidos, dados bodoques, el rey del dominó, estos entretenimientos son para reforzar el aprendizaje de los alumnos, como se juega vía internet el docente puede hacer modificaciones para llevarlos a cabo dentro del salón de clases con material manipulable que tenga al alcance de sus manos y poder realizar dichos juegos.

6.3 Recursos y Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Matemáticas

En este apartado se hará un análisis de las sugerencias de aquellos juegos que nos ayudan a favorecer la enseñanza a través de la resolución de problemas con las operaciones básicas que son suma, resta, multiplicación y división.

6.3.1 Juego de suma

1.- Bingo matemático (Gutiérrez y Pérez, 2012)

Objetivo: aplicar estrategias para el manejo, refuerzo y resolución de la suma, en forma dinámica y agradable con la utilización de material concreto.

Material:

1. 20 tablas de cartulina, cartón, o madera delgada de 12 cm. de largo por 10 cm. ancho con algunas respuestas de las tablas de sumas de 1 al 10.
2. Tapa de refresco, que serán las fichas del juego.
3. Caja pequeña de cartón
4. Semillas o piedras pequeñas para colocarlas en las tablas del bingo.
5. Un tablero de treinta por veinte con respuestas de las tablas de sumas del 1 al 10.

Organización:

1. Ubicar a los niños en un espacio cómodo.
2. Nombrar a una persona que va a dirigir el juego, a quien se le entregará el tablero, la caja de cartón con las fichas y se ubica frente del grupo.

3. Al resto del grupo se les reparte las tablas del bingo y semillas; ya sea de maíz, frijol, etc.
4. Se explica la dinámica del juego y sus reglas.

Desarrollo:

1. El que dirige el juego debe colocar las fichas en el cartón, taparlo y moverlo, luego debe introducir la mano e ir sacando una por una al azar, de cada ficha deberá leer la consigna (ejemplo $2+8=$) en voz alta e ir colocando en su tablero sobre la respuesta correcta, para su verificación.
2. Cada jugador tendrá su respectiva tabla de bingo y semillas, para luego de cada consigna dada por el dirigente, colocar la semilla en la respectiva respuesta, si tiene en su tablero.
3. El niño que gana el juego será el que llene primero la tabla correcta, la misma que será verificada, con el tablero.
4. Hasta que el dirigente verifique con su tablero, el resto del grupo no debe mover sus fichas, ya que si las respuestas no son correctas se continúa con el juego hasta obtener una tabla llena que está correctamente.
5. El ganador debe dirigir el próximo juego con el fin de que todos jueguen.

Al respecto, el juego antes mencionado es de gran ayuda para llevar a cabo resoluciones de problemas matemáticos, se sugiere que en el desarrollo a la hora de leer la consigna que contiene sumas, se planteen problemas para que el alumno se ponga a analizar el problema y así buscar sus propias soluciones, esto brinda independencia a los niños y ganas de buscar soluciones que les permite ser críticos ante las situaciones que se les presente.

Con este juego se pueden trabajar diferentes materias, en matemáticas será divertido jugar con los estudiantes en el salón de clases, ya que se convertirá en

un ambiente en el cual se sentirán en confianza, de igual forma los materiales son accesibles y se encuentran dentro del salón de clases al alcance de los alumnos.

6.3.2 Juego de resta

1. De compras en la tiendita (Díaz 2022)

Objetivo: Realizar restas a través de problemas planteados en línea.

Material:

Computadora, internet y fichas en los cuales tenga problemas que se centren en realizar una resta

Organización:

De manera individual el jugador selecciona una tarjeta y resolverá el problema que se le plantea.

Desarrollo:

El jugador elegirá cualquier ficha que aparezca en la pantalla, tendrá un minuto para elegir la respuesta correcta, gana quien conteste correctamente las ocho fichas.

El juego antes mencionado, se realiza a través de internet, pero se puede plantear a través de material dentro del salón de clases, el docente tendrá que usar su creatividad para adaptar el juego para sus alumnos.

Se sugiere retomar el juego, ya que es de gran ayuda en la resolución de problemas matemáticos con restas, al mostrar una tiendita a los niños se emocionan y realizan operaciones para encontrar la solución de un problema planteado, de igual forma es motivador porque se les muestra cómo es ir de compras en una tienda real.

6.3.3 Juego de multiplicación

1. Crucinúmeros matemáticos (Gutiérrez y Pérez, 2012)

Objetivo: desarrollar el pensamiento lógico matemático, utilizando la creatividad y dinamismo en la resolución de multiplicaciones de 10, 100 y 1000.

Desarrollar destrezas para la resolución de problemas matemáticos.

Material:

- 1.- Tableros de cartón dibujados en el crucinúmero a resolver con sus respectivas orientaciones para registrar las respuestas en sentido horizontal y vertical.
- 2.-Fichas de fomi con los números individuales que conforman las cifras del tablero.
- 3.- Lápices y hojas de papel.

Organización:

- 1.- Ubicar a los niños-niñas en un espacio cómodo como una mesa, alfombra o patio.
- 2.- Se entrega el material y se explica la dinámica del juego.

Desarrollo:

- 1.- Cada niño-niña debe familiarizarse con el crucinúmero a resolver.
- 2.- Leer las consignas a resolver: operaciones matemáticas en horizontal y vertical.
- 3.- Resolver las operaciones matemáticas en la hoja de papel, para luego ir colocando las respuestas dentro del crucinúmero, con las fichas, una en cada casillero, de modo que quede organizadas las respuestas correctas.

4.- El niño que primero haya llenado el crucinúmero de manera correcta será el ganador.

El juego antes citado es atractivo para los estudiantes debido a que es derivado de un crucigrama en el cual no solo resolverán problemas, sino más bien hace pensar al estudiante, se sugiere una modificación al crucinúmero en las orientaciones, para plantear problemas y centrar el análisis en cuestión que el niño vive diariamente, y contribuir en el repaso de dicha operación.

También, se pueden llevar a cabo en parejas o en equipos, así los estudiantes que están más avanzados ayuden a sus compañeros con retraso.

6.3.4 Juego de división

Maratón de las matemáticas (Portela y Rodríguez, 2012)

Objetivo: realizar actividad física y resolver problemas matemáticos.

Material: 1 pelota.

Organización:

Serán cuatro equipos de 4 integrantes, cada uno dependerá de la cantidad de estudiantes y el tipo de actividad que se quiera realizar.

Serán cuatro tramos, se realizan diferentes ejercicios en cada circuito.

Las preguntas son de matemática recreativa, que puedan ser respondidas en tres minutos, cada tarjeta contendrá como máximo 3 preguntas.

Desarrollo:

Primer tramo: Parte del lobby, la primera mesa de preguntas está en el aula 102, el primer miembro debe llegar con una pelota entre los pies hasta la mesa y responde las preguntas en tres minutos. Ahí se hace el intercambio.

Segundo tramo: La segunda mesa está en el laboratorio 104 el estudiante debe salir de la primera mesa luego del intercambio guiando la pelota con los pies hasta la segunda mesa responde las preguntas en tres minutos y hace el intercambio.

Tercer tramo: La tercera mesa estará en el aula 105 el estudiante debe llegar a ella driblando el balón hasta la tercera mesa responde las preguntas en tres minutos y realiza el intercambio.

Cuarto tramo: La cuarta mesa está en el lobby el estudiante debe llegar a ella voleando el balón, responde las preguntas en tres minutos, el primero que termine es el equipo ganador.

El anterior juego, es útil cuando los alumnos están muy aburridos con la materia, el asesor debe de realizar un maratón en la cual armará un circuito de juegos en donde los estudiantes se dividan en equipos y resuelvan problemas planteados realizando actividad física, los educandos en su mayoría les gusta estar en la cancha por lo tanto les será agradable realizar la actividad. El docente tendrá que poner de su tiempo para planear la ejecución y lograr en sus estudiantes el interés de llevar a cabo las actividades, de igual forma puede agregar otros objetos para llamar la atención.

Finalmente, logramos dar a conocer la importancia que tiene el juego en la escuela primaria y tiene como finalidad contribuir a la mejora de las clases de matemáticas, también se habló sobre el juego y aprendizaje en los problemas matemáticos para conocer detalladamente acerca del tema, la diversión es seguir reglas en las cuales aprendemos cosas nuevas y por último sobre los recursos y estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas, se precisaron algunos juegos y tomamos en cuenta los más dinámicos para los estudiantes de quinto grado de primaria.

Con esto se pretende contribuir a la mejora de estrategias en la materia de matemáticas y dar ideas de cómo trabajar, ya que cada año evoluciona la manera de ver todas las cosas y como educadores estamos en constante cambio, tenemos que transformar la educación y adaptarnos a todo lo que venga.

CONCLUSIÓN

En la actualidad nos encontramos en un mundo en donde las matemáticas son muy importantes al ser muy utilizadas en la vida diaria, sin embargo, la enseñanza en las instituciones es poco atractiva para los estudiantes debido a esto la mayoría de los alumnos se les hace difícil, es por ello que como educadores debemos de plantear estrategias que favorezcan la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La materia de matemáticas debe de ser estudiada en un ambiente divertido, porque para los niños el realizar un juego novedoso les llama la atención, se involucran y curiosean para aprender más, por eso en las escuelas primarias los docentes deben de ser más creativos y dinámicos para llevar a cabo la enseñanza, y lograr el gusto hacia la materia en cuestión y fortalecer las habilidades de los estudiantes.

En este trabajo se realizó un análisis de los problemas matemáticos que son incógnitas deben de ser analizadas y solucionadas a través del pensamiento analítico y crítico; en la vida diaria nos enfrentamos con diferentes tipos de problemas debido a esto utilizamos las matemáticas, y esto nos sirve para toda la vida, cabe mencionar que en la escuela primaria es donde empezamos a conocer lo primordial de las matemáticas y posteriormente ampliar el entendimiento para tener un pensamiento reflexivo en la vida.

De la misma manera, se explicaron las perspectivas teóricas para la construcción del conocimiento matemático. Por su parte, Piaget habla sobre los estadios de desarrollo del niño, en el trascurso de la niñez empezamos a adquirir conocimientos de nuestro entorno y vamos captando habilidades para poder resolver problemas de la vida y formar nuevos conocimientos; Vygotsky nos dice sobre la importancia del ámbito sociocultural en el cual obtenemos información de las personas que tienen otros conocimientos y esto nos ayuda a construir nuevos saberes; Ausubel menciona las condiciones en las cuales aprende el alumno y sobre su evaluación para posteriormente saber si se logran los objetivos que pretenden alcanzar; Bruner nos platica sobre el aprendizaje por descubrimiento que debe ser guiado por un asesor a través de diversas estrategias incitando la curiosidad del estudiante para lograr su

propio conocimiento, y por último tenemos a Gardner, dialoga sobre las inteligencias múltiples que existen en las personas, las cuales son habilidades y nos ayudan a resolver problemas en distintos ámbitos.

Con estas teorías logramos dar a conocer cómo ayudar a los niños en el desarrollo de la lógica, la creatividad y el gusto por las matemáticas a través de estrategias que provoquen la curiosidad y brinden un ambiente en donde los alumnos puedan desenvolverse a su manera, y lograr aprendizajes.

También se analizó los planes y programas 2011 que tienen objetivos muy estructurados para los estudiantes de primaria, al hablar de las características del plan de estudios 2011. Educación básica, los principios pedagógicos que sustentan el plan de estudios, propósitos del estudio de las matemáticas para la educación primaria, organización de los aprendizajes y estándares de matemáticas, enfoque didáctico, y competencias matemáticas, dicho análisis nos ayuda a tener un panorama sobre lo que se pretende realizar en los salones de clase, por esta razón, los docentes somos los encargados de buscar estrategias didácticas que faciliten la enseñanza de la materia en cuestión, llevando a cabo el planteamiento del plan y programas vigente, en este caso elegimos el juego como estrategia didáctica en donde debemos tener claro lo que vamos a enseñar, y esto tengan sentido para los alumnos y por fin lograr el gusto al estudio de las matemáticas.

En este caso, los planes y programas nos dan una visión de cómo organizar nuestra práctica docente, pero los encargados de transmitir los conocimientos son los docentes es por eso que ellos hacen una organización apta para el ambiente donde encuentren, y adecuar toda la clase.

Finalmente, pudimos darnos cuenta sobre la incorporación del juego como estrategia didáctica, la cual nos brinda mayor facilidad al dar las clases en las aulas y aportar mejores resultados en el desempeño de los niños. De igual forma se seleccionaron los juegos más dinámicos como sugerencias y llevarlas a cabo en las escuelas primarias y hacer la labor más agradable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajuriaguerra, J. (1994). ***Unidad I Explicaciones teóricas del desarrollo del niño. El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento.*** México: UPN.
- Beltrán, M. P. (2019). ***Monografía Cómo fortalecer los valores mediante la convivencia pacífica y solución de conflictos en un grupo de cuarto grado de primaria.*** México: UPN.
- Block, D. Y García, S. (2021, 03 de noviembre). ***La enseñanza de las matemáticas en primaria y las reformas educativas en México.*** Recuperado de: -La-enseñanza-de-las-matematicas-en-primaria-y-las-reformas-educativas-en-México.pdf
- Carrera, B. Mazzarella, C. (2001). ***Vygotsky: enfoque sociocultural.*** Educere, Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. vol. 5, núm., pp. 41-44
- Corona, J. L. (01 de diciembre de 2021). ***Uso e importancia de la monografía.*** Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2015; 34(1):64-68.
- Departamento de Educación de la Universidad Central, (2013). ***Investigación-acción: resolución de problemas matemáticos, por parte de estudiantes de enseñanza básica de escuelas municipalizadas utilizando diversas estrategias de aprendizaje.*** Primera parte resolución de problema matemáticos del alumnado de enseñanza básica con el uso de representaciones y diversos métodos. Chile: Departamento de educación.
- Duarte. (2022). ***Resta.*** Recuperado de: <https://wordwall.net/es/resource/14534307/suma-y-resta>.
- Ferrero, L. (2004). ***El juego y la matemática.*** Madrid: Editorial la muralla, S.A.

- Galán, B. (2012). **La historia de las matemáticas**. Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/1764/Gal%C3%A1n%20Atienza,%20Benjam%C3%ADn.pdf?sequence=1>
- Guilar, M.E. (2009). **Las ideas de Bruner: "de la revolución cognitiva" a la "revolución cultural"** Educere, Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.vol. 13, núm., pp. 235-241
- Gutierrez, d. C. Y perez, M. C. (2012). **Guía de actividades lúdicas para el refuerzo de las operaciones básicas de las matemáticas para los estudiantes del cuarto año de educación básica de la escuela padre) cantón Sígsig**. Recuperado de: [juegos de operaciones basicas.pdf](#)
- Kamii, C. (1994). **Unidad I ¿Cómo se construye el conocimiento matemático?** Construcción del conocimiento matemático en la escuela. (Primera edición). México: UPN.
- Macías, M. A. (2002). **Las múltiples inteligencias**. Psicología desde el Caribe, Universidad del Norte Barranquilla, Colombia. núm. 10, pp. 27-38
- Martínez, M.C. (2016). **El juego como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático en educación preescolar**. (Tesina Ensayo). D.F. sur: UPN.097.
- Medina, Y. (2011). **Constructivismo y la realidad matemática**. Recuperado de: ARTICULO -EL CONSTRUCTIVISMO Y LA REALIDAD MATEMATICA-2015-YAMILE- - copia.pdf
- Mejia, T. (2021, 01 de febrero). **Ficha electrónica**. recuperado de: <https://www.lifeder.com/ficha-electronica/>
- Pérez, K. Álvarez, Breña C. (2016). **Reflexiones sobre el concepto de problema matemático publicación cuatrimestral**. Vol. 1, Año 2016, No 3 (25-34).

Portela Y Rodríguez (2012). ***Propuesta de juegos prácticos para desarrollar la competencia matemática a través de la educación física.*** EFDeportes. Com, revista digital. Buenos aires. Año 16. N° 164, enero de 2012. <http://www.efdeportes.com/>.

Rivera, J. L. (2004). ***El aprendizaje significativo y la evaluación de los aprendizajes.*** Revista de investigación educativa año 8. n. ° 14.

Rodríguez, M. L. (2004). ***La teoría del aprendizaje significativo.*** Santa Cruz de Tenerife: Centro de Educación a Distancia.

Ruiz, A. (2022, 01 de febrero). ***Importancia de las matemáticas en Educación Primaria.*** Recuperado de: <https://redsocial.rededuca.net/importancia-de-las-matematicas-en-educacion-primaria>.

Saborio, A. (2022, 20 de abril). ***Teorías de aprendizaje según Bruner.*** Recuperado de: <https://www.psicologia-online.com/teorias-del-aprendizaje-segun-bruner-2605.html>.

Salinas, A Y Egea, M.J. (2022). ***La web del material gratuito para la educación primaria e infantil.*** Recuperado de: asalinasci@gmail.com. Algunos Juegos con licencia CC

Sanchez, N. Pardo E. (2012). ***El juego y la matemática. Juegos de matemáticas para el alumnado del primer ciclo de primaria.*** Universidad de Valladolid E. U. Educación. Recuperado de: [DOC1-juego-y-matematica.pdf](#)

Secretaría De Educación Pública. (2011). ***Plan de estudios2011 educación básica.*** México: SEP

Secretaría De Educación Pública. (2011). ***Programas de estudio 2011 guía para el maestro, educación básica primaria, quinto grado.*** México: SEP

Severo, A. (2012). **Teorías de aprendizaje Jean Piaget, Lev Vygotsky**. 2° D IFD – Tacuarembó Mayo/2012 Materia: Psicología de la Educación. <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/04/piaget-y-vigotsky.pdf>

Sigarreta J.M., Rodríguez J.M. Y Ruesga P. (2006) **Boletín de la asociación Matemática Venezolana**. Vol. XIII, Núm. 1.

Significados.com. (12 de agosto de 2022). **Monografía**. Recuperado de: <https://www.significados.com/monografia/>

Universidad Autónoma De Barcelona. (1994). Master en Paidopsiquiatría. **Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget**. bienio 07-08. Londres. *Familianova-schola*.