



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA  
GOBIERNO DE PROGRESO

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN-212**

---



**”El juego para resolver problemas  
matemáticos”**

**Tesina**

Que para obtener el título de:

**Licenciado en Educación**

Presenta

**Javier Cuenca Campos**

Teziutlán, Pue., 17 de Agosto de 2017.



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA  
GOBIERNO DE PROGRESO

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA  
NACIONAL UNIDAD UPN-212**

---



**”El juego para resolver problemas  
matemáticos”**

**Tesina**

Que para obtener el título de:

**Licenciado en  
Educación**

Presenta

**Javier Cuenca Campos**

Tutora

**Lic. María del Carmen Mendoza Olivares**

Teziutlán, Pue., 17 de Agosto de 2017.



SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN  
PÚBLICA  
GOBIERNO DE PROGRESO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 212  
TEZIUTLÁN, PUE.



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

U-UPN-212-17/1198.

Teziutlán, Pue., 05 de Agosto de 2017.

C.

*Javier Cuenca Campos*  
*Presente.*

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación, alternativa:

*Tesina*

Titulada:

*"El juego para resolver problemas matemáticos"*

Presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar un ejemplar y cinco cd's rotulado en formato PDF como parte de su expediente al solicitar el examen.



Atentamente  
*"Educar para Transformar"*

*Mtro. Rafael Castillo Rojas*  
*Presidente de la Comisión*

RCR/scc\*

## ÍNDICE

**INTRODUCCIÓN..... 5**

### **CAPÍTULO I**

**CUATRO PASOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMATICOS.... 8**

### **CAPÍTULO II**

**EL CONSTRUCTIVISMO EN EL AULA..... 25**

### **CAPÍTULO III**

**EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS ..... 40**

**CARACTERÍSTICAS DE LOS JUEGOS DIDÁCTICOS..... 43**

**CONCLUSIONES..... 47**

**BIBLIOGRAFÍA..... 49**

## INTRODUCCIÓN

La educación es “moldear el alma del educando para desarrollar en él todas sus potencialidades”. (Millán, s.f.) Es por ello que se dice que la educación es un proceso de aprendizaje y enseñanza que se desarrolla a lo largo de toda la vida y que contribuye a la formación integral de las personas, al pleno desarrollo de sus potencialidades, a la creación de cultura, y al desarrollo de la familia y de la comunidad nacional. Se desarrolla en instituciones educativas y en diferentes ámbitos de la sociedad.

Numerosos estudios sobre el aprendizaje y la enseñanza han demostrado que los niños no son simplemente receptores que acumulan información que les dan los adultos, sino que aprenden al interactuar con situaciones problemáticas nuevas. Desde esta perspectiva, las matemáticas deben ser para los alumnos una herramienta que ellos recrean y evoluciona frente a la necesidad de resolver problemas. Para aprender, los alumnos necesitan hacer matemáticas, es decir, precisan enfrentar numerosas situaciones que les presente un problema, un reto, y generar sus propios recursos para resolverlas, utilizando los conocimientos que ya poseen.

Sus recursos serán informales al principio, pero poco a poco, con la experiencia, la interacción con sus compañeros y la ayuda del maestro, evolucionan hacia la formalización del conocimiento. En consecuencia, los conocimientos matemáticos y los problemas no pueden separarse. No se trata de “aprender” matemáticas para después aplicarlas a la resolución de problemas, sino de aprender matemáticas al resolver problemas.

Se da un desinterés por parte de los padres para integrarse y apoyar a sus hijos en las tareas extra clase como una forma de reafirmar los conocimientos adquiridos durante la jornada de trabajo con el docente, así mismo la falta de material didáctico dentro y fuera de la escuela es otro obstáculo para que los alumnos enriquezcan de manera práctica sus aprendizajes, ya que el conocimiento se adquiere cuando existe una interacción con el objeto.

Como alternativa se ofrece al juego didáctico ya que a través de este se da de manera más directa esa vinculación entre el alumno y el conocimiento pero de una manera natural ya que este recurso lo trae de manera innata es decir desde pequeño lo utilizan como una forma de esparcimiento pero que a través de su uso le sirve de aprendizaje y lo aplica en su vida cotidiana.

La tesina está estructurada a través de capítulos: en el capítulo I conocer los aportes teóricos así como los elementos que contiene el plan y programas 2011; capítulo II referente al constructivismo en el aula el papel del docente y del alumno dentro de la institución educativa, las investigaciones de diversos autores con respecto a cómo se da el conocimiento del niño y cómo influye el maestro en dicho aprendizaje; en el capítulo III es la referencia teórica acerca del juego como estrategia para este proyecto así como los conocimientos, habilidades y actitudes que se favorecen con dicha estrategia.

Los apartados de conclusiones y la bibliografía que contiene los documentos teóricos ya sean estos impresos o de manera informática, proporcionan una base.

# **CAPITULO I**

# **CUATRO PASOS PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS**

Hace algunos años se consideraba a la enseñanza de las matemáticas como algo desvinculado del contexto de los alumnos, es decir las matemáticas no influían o no tenían relación con lo social, lo económico o lo cultural del individuo. En la actualidad se observa que la educación concibe a las matemáticas como un proceso donde vincula conocimiento, habilidad y actitud.

Es por ello que los cambios sociales y económicos, así como los cambios culturales hacen necesario el fortalecimiento de las instituciones sociales para procurar el cuidado y la educación de los niños. Durante las tres últimas décadas del siglo XX ha ocurrido en México un conjunto de cambios sociales y culturales de alto impacto en la vida de la población infantil.

Se considera a las matemáticas como el estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas. Hacia mediados del siglo XIX las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias. Esta última noción abarca la lógica matemática o simbólica —ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas complejos.

La finalidad del desarrollo del pensamiento matemático es que los niños usen los principios del conteo; reconozcan la importancia y utilidad de los números en la vida cotidiana, y se inicien en la resolución de problemas y en la aplicación de estrategias que impliquen agregar, reunir, quitar, igualar y comparar colecciones. Estas acciones crean nociones del algoritmo para sumar o restar.



Las matemáticas también favorecen el desarrollo de nociones espaciales, como un proceso en el cual se establecen relaciones entre los niños y el espacio, y con los objetos y entre los objetos, relaciones que dan lugar al reconocimiento de atributos y a la comparación.

Para avanzar en el desarrollo del pensamiento matemático se orienta a aprender a resolver y formular preguntas en donde sea útil la herramienta matemática. Adicionalmente, se enfatiza la necesidad de que los propios alumnos justifiquen la validez de los procedimientos y resultados que encuentren, mediante el uso de este lenguaje.

En la educación primaria, el estudio de la matemática considera el conocimiento y uso del lenguaje aritmético, algebraico y geométrico, así como la interpretación de información y de los procesos de medición. El nivel secundaria atiende el tránsito del razonamiento intuitivo al deductivo, y de la búsqueda de información al análisis de los recursos que se utilizan para presentarla. (SEP, 2011)

A lo largo de la Educación Básica se busca que los alumnos sean responsables de construir nuevos conocimientos a partir de sus saberes previos, lo que implica: Formular y validar conjeturas, plantearse nuevas preguntas, comunicar, analizar e interpretar procedimientos de resolución, buscar argumentos para validar procedimientos y resultados, encontrar diferentes formas de resolver los problemas y manejar técnicas de manera eficiente.

“Vygotsky, argumentó que debe existir una interrelación muy estrecha entre teoría y metodología en las matemáticas.” (Vielma, 2000, pág. 125). Los alumnos se ven enfrentados a problemas de distinta naturaleza, que requieren de ellos la activación de conocimientos específicos, así como el dominio de técnicas y estrategias que en muchos casos difieren de un área a otra.

La enseñanza de la solución de problemas está abandonando un enfoque generalista (basado en la idea de que los alumnos podían aprender modelos generales o “ideales” útiles para resolver cualquier problema que se le presentara en su vida cotidiana) en favor de un acercamiento más específico, ligado a los contenidos conceptuales y a los dominios de conocimiento a los que pertenecen los problemas. A los alumnos no, se les puede “enseñar a pensar” o a “resolver problemas” en general. En consecuencia, la enseñanza de la solución de problemas debe ser un contenido más de cada una de las materias, de importancia variable, según las propias convicciones y el modelo docente puesto en marcha por cada profesor o cada centro dentro de un currículo abierto.

Se indica que la resolución de problemas es un proceso que debe penetrar todo el diseño curricular y proveer el contexto en el cual los conceptos y las actitudes pueden ser aprendidos. La habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias y recursos, aparece no sólo como contenido procedimental, sino también como una de las bases del enfoque general con que han de trabajarse los contenidos, situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje en esta área.

Los problemas aritméticos se clasifican en problemas aritméticos de estructura aditiva que se resuelven con una suma o una resta y de estructura multiplicativa que se resuelven con una multiplicación o una división. También se distingue entre problemas simples en donde hay dos datos y una relación y compuestos donde hay más de dos datos y hay establecida en el enunciado más de una relación entre los datos. Decido en consecuencia centrarme en el estudio de los problemas de estructura multiplicativa.

Lo que caracteriza a la matemática es precisamente su hacer, sus procesos creativos y generativos. La idea de la enseñanza de la matemática que surge de esta concepción es que los estudiantes deben comprometerse en actividades con sentido, originadas a partir de situaciones problemáticas. Estas situaciones requieren de un

pensamiento creativo, que permita conjeturar y aplicar información, descubrir, inventar y comunicar ideas, así como probar esas ideas a través de la reflexión crítica y la argumentación.

Es por ello que Pòlya (1954) decía que el matemático descubre sus resultados observando la colección de sus especímenes y luego "adivinando" sus conexiones y relaciones. Pòlya menciona que los problemas de tipo heurístico tienen como propósito analizar y comprender el proceso que conlleva la resolución de problemas sobre todo cuando el alumno tiene que realizar las operaciones de manera mental las cuales son útiles para favorecer su desarrollo del aprendizaje, todo esto incluye aspectos de manera psicológica tanto de manera individual como colectiva al comparar con otros como llegó a la solución de su problemática.

También alude a las características básicas que debe presentar un problema, así como el impacto cognitivo que genera la resolución de problemas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En sus estudios, estuvo interesado en el proceso del descubrimiento, o cómo es que se derivan los resultados matemáticos. Advirtió que para entender una teoría, se debe conocer cómo fue descubierta. Por ello, su enseñanza enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente desarrollar ejercicios apropiados. Para involucrar a sus estudiantes en la solución de problemas, generalizó su método en los siguientes cuatro pasos: Entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello me parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio.

Sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución: Para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es  $3 + 2$ , o bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que a uno esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario: "dividir".

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos entre otras cosas, los cuales puede aplicar cuando se enfrenta a la tarea de resolver problemas.

**Paso 1: Entender el Problema:** En la etapa de comprensión, el docente debe proponer un problema con un nivel de dificultad adecuado (ni muy fácil, ni muy difícil), el cual debe ser expuesto de forma natural e interesante para el estudiante, para ello se le pueden hacer las siguientes preguntas: ¿Entiendes todo lo que dice?, ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?, ¿Distingues cuáles son los datos?, ¿Sabes a qué quieres llegar?, ¿Hay suficiente información?, ¿Hay información extraña?, ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

**Paso 2: Configurar un Plan:** Concebir un plan, el papel del docente radica en guiar al estudiante, a través de preguntas, hacia una estrategia para la solución del problema basada en experiencias anteriores y conocimientos previos.

Puedes usar alguna de las siguientes estrategias (una estrategia se define como un artificio ingenioso que conduce a un final). Ensayo y error (conjeturar y probar la conjetura), usar una variable, buscar un patrón, hacer una lista, resolver un problema similar más simple, hacer una figura, hacer un diagrama, usar razonamiento directo, usar razonamiento indirecto, usar las propiedades de los números, resolver un problema equivalente, trabajar hacia atrás, usar casos, resolver

una ecuación, buscar una fórmula, usar un modelo, usar análisis dimensiona, identificar sub-metas, usar coordenadas, usar simetría.

Paso 3: Ejecutar el Plan: Es el estudiante quien examina todos los detalles y analiza que los pasos realizados sean correctos, es importante hacer notar la diferencia entre demostrar que un paso es correcto a simplemente comprobarlo.

Implementar la o las estrategias que se eligió hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te indique tomar un nuevo curso, aquí el alumno una vez que selecciono como lo va hacer lo debe de aplicar para comparar sus resultados y si es necesario aplicar otra estrategia.

Tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento; una vez aplicado es necesario valorar las estrategias, si estas no fueron las adecuadas se tendrá que tomar un periodo para replantear y buscar nuevas alternativas ya sea de manera individual o colectiva, así mismo le permita tener una nueva visión del problema.

No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que una nueva estrategia conduce al éxito, es importante reconocer y valorar los obstáculos o limitantes que en ocasiones le llevan al fracaso para no llegar a la resolución de ese problema pero esto no quiere decir que no exista solución.

Paso 4: Mirar hacia atrás: Se lleva a cabo una visión retrospectiva de la solución con el objeto de verificar el resultado y el razonamiento seguidos, esto le permite al estudiante afianzar sus conocimientos y desarrollar aptitudes para resolver otros problemas.

¿Es la solución correcta?, aquí compara que si la estrategia utilizada fue la apropiada para llegar a esa solución.

¿La respuesta satisface lo establecido en el problema?, verifica que lo utilizado de solución a todos los puntos que integran dicho problema.

¿Advierte una solución más sencilla?, después de analizar y comparar otras estrategias con los compañeros, podrá establecer si la propuesta es de un nivel fácil.

¿Puede ver cómo extender tu solución a un caso general?, se podrá establecer si el proceso utilizado para la resolución del problema podrá ser aplicable en otros.

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

Un aspecto muy relevante en todo este proceso es la función que tiene el docente, el papel del maestro es “ayudar al alumno”, pero esto debe ser entendido con mucho cuidado. Es difícil llevarlo a la práctica, porque en realidad esa ayuda, como dice él, no tiene que ser ni mucha ni poca; sin embargo, a veces, es un poco subjetivo determinar si el profesor está ayudando mucho o está ayudando poco. La ayuda que de un profesor debe ser la suficiente y la necesaria. Por ejemplo, no se puede plantear un problema muy difícil y abandonar al estudiante a su propia suerte pero, tampoco, plantear un problema y que el mismo docente lo resuelva. Si se hace lo último no se enseña nada significativo al estudiante; en otras palabras: es importante que el alumno asuma una parte adecuada del trabajo.

Hacer preguntas que se le hubieran podido ocurrir al alumno es, también, crucial en el proceso, el profesor debe ponerse en los zapatos del estudiante. Evidentemente, cuando el maestro propone un problema y sabe cómo se resuelve, presenta la solución de forma que todo parece muy natural. Sin embargo, el mismo estudiante cuestiona si realmente se le puede ocurrir a él esa solución. Allí surge una

serie de circunstancias que apuntan al profesor como la única persona capaz de encontrar el mecanismo de solución para el problema:

Preguntar y señalar el camino de distintas formas, junto con el docente los alumnos establecerán otras vías para llegar a la solución del problema, esto puede ser a través de preguntas, opiniones, etc.

Usar las preguntas para ayudar a que el alumno resuelva el problema y desarrollar en él la habilidad de resolver problemas, es importante que el alumno comprenda el problema y el proceso de solución para este, es por ello que la utilización de cuestionamientos va a apoyar para que el alumno no solo desarrolle conocimientos, sino habilidades y destrezas, todo esto en conjunto.

Para resolver un problema lo que se tiene que tener fundamentalmente al inicio es interés de resolver el problema, por ello se debe buscar la manera de interesar al alumno a resolver problemas. Entonces, es relevante el tiempo que se dedique a exponer el problema: el profesor debe atraer a los estudiantes hacia el problema y motivar la curiosidad de los muchachos.

En ocasiones, el docente no encontrará progreso en el estudiante y, es probable se deba a que éste no tiene deseos de resolver el problema. Un método que suele resultar útil es el de la imitación: el profesor debe ser un modelo para la resolución de problemas. Entonces, él mismo debe hacer las preguntas cuando resuelve un problema en la clase. Ahora bien, es importante preparar con cuidado los ejemplos, no se debe proponer ahí problemas que parezcan imposibles, sino que realmente sean adecuados y que se encuentren al nivel del estudiante.

La presentación de los problemas tiene, entonces, mucho peso en el proceso. No consiste en dar una lista interminable de ejercicios para que resuelvan y punto, de lo contrario: se trata de sembrar la curiosidad y el interés por el problema. El docente debe comenzar con una pregunta general o una sugerencia, ir poco a poco a

preguntas más precisas hasta obtener respuestas de los alumnos; luego debe realizar preguntas y sugerencias simples y naturales.

Las preguntas y sugerencias no están restringidas a un determinado tema. Ya sea un problema algebraico o geométrico, una adivinanza, o cualquier tipo de situación que el quiera enfrentar, Pòlya plantea que las preguntas son aplicables. Señala que cualquier tipo de persona se puede interesar en la Resolución de Problemas. De manera especial, hace la comparación con los crucigramas en el periódico, los cuales, en realidad, suscitan el interés. Este tipo de acertijos, juegos, y enigmas no necesariamente contienen una aplicación directa en la vida real, pero estimulan el pensamiento. Esa curiosidad se debe trasladar a la matemática, para que sea algo natural también, y, por lo tanto, las preguntas deben ser generales (que se refieran a todo tipo de temas o situaciones).

En realidad, este tipo de preguntas aplican a cualquier ámbito del saber y no necesariamente a la matemática. Sugieren ellas una cierta conducta que debe presentarse en forma natural en la mente de cualquiera que tenga un cierto sentido común. Pòlya hace mucho hincapié en que si no existe un verdadero interés en el problema es muy complicado poder resolverlo. El objetivo de realizar una pregunta o sugerencia es para ayudar al alumno a resolver el problema en cuestión y, desde luego, desarrollar la habilidad de éste, de tal modo que pueda resolver por sí mismo problemas posteriormente.

El mejoramiento de la calidad exige una adecuada atención de la diversidad es por ello que en la educación básica uno de los elementos que la integran es el estudio de las matemáticas. Los Programas de estudio 2011 señalan los propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento y aprecio de la diversidad cultural y lingüística de México.



Los propósitos que se pretenden lograr dentro de la educación básica en la asignatura de matemáticas es que desarrollen formas de pensar, formulen conjeturas y procedimientos para resolver problemas y den explicaciones de hechos numéricos y geométricos así como apliquen técnicas y muestren disposición en el trabajo individual y en equipo.

Dentro de los propósitos del estudio de las matemáticas en la educación primaria es que los alumnos conozcan y usen las propiedades del sistema decimal, explique similitudes y diferencias entre las propiedades de la misma y de otros sistemas; aplique el cálculo mental, estime resultados utilizando diversas operaciones para resolver problemas aditivos y multiplicativos; reconozcan propiedades básicas de diferentes figuras y cuerpos geométricos al realizar construcciones estimar medidas; interpreten códigos para orientarse en el espacio y ubicar objetos o lugares; describan medidas con distintos tipos de unidad, para calcular perímetros y áreas de figuras y cuerpos geométricos; realicen procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos representando dicha información mediante tablas y graficas; reconozcan conjuntos de cantidades que varían, calculen valores y aplique en valor constante de proporcionalidad.

Los estándares de matemáticas son el conjunto de aprendizajes que deben lograr los alumnos al término de la educación básica para pasar de un lenguaje cotidiano a uno matemático a través de procedimientos y resultado para ello deben ampliar y profundizar los conocimientos utilizando herramientas matemáticas que les ayuden a resolver problemas de una manera autónoma, adquiriendo conocimientos y habilidades y a su vez desarrollen actitudes y valores que favorezcan la construcción de la competencia matemática.

Estos estándares se organizan en:

- 1.- Sentido numérico y pensamiento algebraico, resuelve problemas aditivos o multiplicativos, empleando los números y los sistemas de numeración.

2.- Forma espacio y medida, reconozcan y diferencien entre figuras y cuerpos geométricos, ubicándose en el espacio y utilizando los diferentes sistemas de medida.

3.- Manejo de la información, conozca y aplique diferentes herramientas para llegar a la resolución de problemas y pueda exponerlo a sus compañeros.

4.- Actitud hacia el estudio de las matemáticas, se interese por comprender y aplicar los procesos matemáticos y llegar a su razonamiento, intercambiando procedimientos y resultados con los demás.

Para esta asignatura se utiliza el enfoque didáctico el cual se llevara a cabo a través de situaciones problemáticas que despierten el interés y propicie en los alumnos la reflexión para encontrar y formular diferentes estrategias que los lleven a resolver los problemas y de esa manera validen sus resultados un elemento importante dentro de esta didáctica es el papel determinante que desempeña el medio que corresponde al uso de herramientas durante el proceso de la construcción de los conocimientos del proceso de aprendizaje, es decir que para lograrlo es necesario enseñar las matemáticas de una manera graduada y articulada de tal manera que los alumnos vayan encontrando sentido a lo aprendido y lo puedan relacionar con lo que ya saben.

Una actividad fundamental dentro de este proceso es el razonamiento más que la memorización pero no por ello se va a desechar esta capacidad ya que va hacer necesaria para que los alumnos la utilicen cuando se les presenten problemas más complejos.

El docente debe proponer problemas interesantes para que sus alumnos utilicen lo que ya saben y avancen en el uso de nuevas técnicas y razonamientos más complejos experimentando para ello una transformación en el ambiente del aula pero para llegar a esto se requiere superar diversos desafíos tales como es que los alumnos busquen de manera conjunta la forma de resolver los problemas mientras el maestro observa y pregunta para conocer los procedimientos y argumentos que

utilizaron y así aclara dudas, destrabar procesos y lograr avances, así mismo que analicen y comprendan los problemas para obtener resultados que correspondan a la resolución del problema.

Que aprendan a trabajar en equipo en donde expresen sus ideas y escuchen opiniones de los demás desarrollando una actitud de cooperación y una habilidad para argumentar, para eso es necesario dedicar tiempo para que los alumnos construyan sus conocimientos y desarrollen habilidades que les permitan resolver diversos problemas.

La organización de los aprendizajes con respecto a la asignatura de matemáticas se da a través de ejes, temas y contenidos, los ejes son la dirección o el rumbo de la acción y estos son: sentido numérico y pensamiento algebraico, forma, espacio y medida y manejo de la información.

De los ejes se desprenden temas para trabajar, los cuales son ideas matemáticas que requieren un desglose de los contenidos en varios grados o niveles de escolaridad los cuales son: números y sistemas de numeración problemas aditivos, problemas multiplicativos, figuras y cuerpos, ubicación espacial, medida, proporcionalidad y funciones y análisis y representación de datos.

Los contenidos son aspectos que se desprenden de los temas y requieren entre dos y cinco sesiones de clases. Aparte de los ejes, temas y contenidos el programa contiene los aprendizajes esperados que señalan los conocimientos y habilidades que los alumnos deben alcanzar como resultado del estudio de los contenidos es importante estudiarlos para así garantizar que los alumnos comprenden y emplean diferentes recursos de acuerdo a los problemas presentados y reconozcan para que o por que sirven.

“La competencia hace referencia a la capacidad o conjunto de capacidades que se consigue por la movilización combinada e interrelacionada de conocimientos, habilidades, actitudes, valores,

motivaciones y destrezas además de ciertas disposiciones para aprender y saber.” (PÚBLICA, EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACION BASICA, 2009, pág. 12)

Dentro del actuar docente se puede decir que una capacidad es el conjunto de acciones basadas en conocimientos y actitudes que el niño va ejecutando en su vida diaria poniendo todo esto en juego para su desarrollo integral. Es por ello que la educación básica debe de desarrollar competencias para mejorar la vida del individuo dentro de la sociedad, para lo cual los alumnos pondrán en práctica conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de sus objetivos.

En la reforma integral de la educación básica 2011 las competencias para la vida toman gran importancia, apoyándose y manifestándose tanto en situaciones comunes de la vida diaria como situaciones complejas que ayudan a visualizar el problema y ponen en juego los conocimientos, habilidades y actitudes para resolverlos, están integradas por cinco competencias.

Competencias para el aprendizaje permanente: para su desarrollo se requiere habilidad lectora, integrarse a la cultura escrita, comunicarse más de una lengua, habilidades digitales y aprender a aprender.

Competencias para el manejo de información: requiere identificar lo que se quiere saber, aprender a buscar, identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información, apropiarse de la información de manera crítica, utilizando y compartiendo la información con sentido ético.

Competencia para el manejo de situaciones: se necesita enfrentar el riesgo, la incertidumbre, planear y llevar a buen término procedimientos, administrando el tiempo, propiciando cambios y afrontando lo que se presente así como tomar decisiones y asumir consecuencias, manejar el fracaso, la frustración y la desilusión, actuar con autonomía en el diseño y desarrollo de proyectos de vida.

Competencias para la convivencia: requiere empatía, relacionarse armónicamente con otros y la naturaleza, ser asertivos, trabajar colaborativamente, tomar acuerdos y negociar con otros, reconocer y valorar la diversidad social cultural y lingüística.

Competencias para la vida en sociedad: se necesita conocer y aplicar los valores de manera personal y social. Es por ello que atendiendo a esas competencias y las necesidades educativas surge el perfil de desempeño de competencias docentes para trabajar con el nuevo currículum y dar a su vez orientaciones didácticas para trabajar con el programa 2011.

Las competencias docentes de acuerdo al plan y programa de educación básica 2011, requiere el dominio de los contenidos y de los componentes de enseñanza para favorecer el desarrollo de habilidades intelectuales en los alumnos, teniendo referentes, funciones y estructura de la propia lengua y particularidades en cada una de las asignaturas y conozca los procesos de aprendizaje de sus alumnos para utilizarlos en otros campos y áreas.

Así mismo incorporar el uso de recursos didácticos para estimular ambientes donde surja la iniciativa y la curiosidad en el conocimiento de sus estudiantes y propicie formas de convivencia y de reflexión de acuerdo a los principios y valores de la democracia, tomando en cuenta la diversidad cultural y lingüística así como los estilos de aprendizaje y conocimientos previos de sus alumnos, valorándolos de manera individual y potencializando su aprendizaje.

Es importante que se participe con otros en diferentes proyectos de investigación educativa y se establezca contacto con otros docentes, para analizar su práctica docente de forma individual y colectiva y propicie espacios de aprendizaje compartido, utilizando para ello las tecnologías de información y comunicación en su formación profesional y en los procesos de enseñanza de sus alumnos.

Propicia su propia formación continua a través de procesos de desarrollo personal y auto formación mediante la asistencia de colectivos, vinculando sus conocimientos hacia los nuevos desafíos de su práctica educativa. Dada la formación de los alumnos y tomando en cuenta las competencias que se plantean en la reforma integral de la educación básica en la asignatura de matemáticas también favorece competencias las cuales se describen a continuación:

Se requiere resolver problemas de manera autónoma, los alumnos identifican, plantean y resuelven problemas utilizando varias soluciones que los lleven a probar sus procedimientos y llegar a la resolución de los problemas, comuniquen información matemática, en donde los alumnos dicen, representan e interpretan la información cualitativa y cuantitativa de la situación presentada, exponiendo sus ideas e infiriendo los resultados.

Es necesario validar procedimientos y resultados, los alumnos explican y justifican sus procedimientos y soluciones encontradas, argumentando de manera confiable sus resultados, mediante el manejo de técnicas eficientemente donde utilicen los procedimientos y formas de representación para efectuar cálculos, eligiendo para ello la o las operaciones adecuadas para resolver el problema, adquiriendo así la confianza para adaptar estos conocimientos a nuevos problemas.

Las competencias que se proponen en la reforma integral de la educación básica antes mencionadas contribuyen al logro del perfil de egreso relacionándolas con todas las asignaturas, para lo cual se propiciaran oportunidades y experiencias que sean significativas para los alumnos.

El perfil de egreso de la educación básica es importante en la articulación de los tres niveles, ya que se quiere definir el tipo de estudiante que se espera formar, esto quiere decir que se pretende que al finalizar su educación básica el sujeto conozca y aplique el aprendizaje adquirido de una manera integral en su vida cotidiana. Para esto debe de darse un referente común, tanto para la definición de

los contenidos como para las orientaciones didácticas que guían el estudio de las asignaturas que forman el currículo, sirviendo de base para valorar la eficacia del proceso educativo.

Este perfil plantea el papel que el alumno desempeñará en cualquier ámbito en el que decida continuar su desarrollo. El logro de estos rasgos pone una tarea compartida entre los conocimientos y campos que integran el plan de estudios de la educación básica, es por ello que el paso de los alumnos por la educación básica se hará de manera coherente y sin vacíos en la línea de estudio.

# **CAPITULO II**



## **EL CONSTRUCTIVISMO EN EL AULA**

El hombre y la mujer se encuentran ante una avalancha de información apoyados en las nuevas tecnologías de comunicación que les facilitan y promueven la construcción de conocimientos, habilidades y destrezas que les sirven en la vida cotidiana.

En la escuela el alumno asimila todo su conocimiento y lo modifica a través de las experiencias que tiene con sus pares y en su contexto lo cual permite que aprenda a saber hacer, es decir pueda comprender y explicar, cambiar y transformar, criticar y crear toda aquella información para que a través de la transformación se convierta en un aprendizaje significativo.

Todo aprendizaje significativo se logra a través de la construcción primeramente de forma mental para que se convierta en un conocimiento y por lo tanto en un aprendizaje que le ayudara al alumno y este se considerara como un conocimiento previo para la construcción de otro conocimiento.

La teoría del constructivismo menciona que una persona, favorece todos sus aspectos dígase de tipo cognitivo, social, psicomotor y afectivo, que no es un producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino que este aprendizaje va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos factores. En consecuencia, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano, esta construcción se realiza con los conocimientos previos que la persona posee en consecuencia con el medio que le rodea.

El constructivismo trata de responder cómo se adquiere el conocimiento considerando los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, valores, etc. que trae el individuo desde su hogar y posteriormente la combina con aquellas personas que tienen una interacción con él dígase escuela comunidad o sociedad.

Todo aprendizaje constructivo supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es solo el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino, sobre todo la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, es decir, aplicar lo ya conocido a una situación nueva.

La teoría Constructivista está centrada en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, considera que la construcción se produce:

Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento, es decir para que se adquiera un conocimiento el niño debe de tener una interacción con el objeto del conocimiento debe palparlo, manipularlo, experimentar con el de una manera directa para que la experiencia adquirida le sea significativa.

Cuando esto lo realiza en interacción con otros (Vygotsky), es decir no solo el niño debe tener interacción con el objeto sino también debe tener contacto con otras personas (socializar) y con el entorno que le rodea para acrecentar esas experiencias que posteriormente se convertirán en aprendizajes.

Es necesario permitir al alumno que en situaciones concretas y significativas se estimule en él a través de diversas actividades algunos pilares importantes para su conocimiento como es el saber, el saber hacer, el saber ser y la convivencia ya que esto le permitirá desarrollar su aspecto conceptual, procedimental y actitudinal.

El docente se convierte en moderador, coordinador, facilitador, mediador y también un participante más en la construcción del conocimiento, deja de ser el protagonista como venía siendo en la escuela tradicionalista. El constructivismo supone también un clima afectivo, armónico, de mutua confianza, ayudando a que los alumnos y alumnas se vinculen positivamente con el conocimiento y por sobre

todo con su proceso de adquisición, el alumno deja de ser pasivo a ser activo y constructor de su propio conocimiento.

El docente debe conocer los intereses de alumnos y alumnas y sus diferencias individuales, así como las necesidades de cada uno de ellos, también debe de involucrar elementos de su contexto como son la familia, comunidad, escuela entre otros, todo esto lo plasmara y lo llevara a cabo a través de las actividades que realice con ellos.

La contribución de Vygotsky (1981) ha significado que ya el aprendizaje no se considere como una actividad individual, sino más bien social. Se valora la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Se ha comprobado que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma cooperativa.

Si bien también la enseñanza debe individualizarse en el sentido de permitir a cada alumno trabajar con independencia y a su propio ritmo, es necesario promover la colaboración y el trabajo grupal, ya que se establecen mejores relaciones con los demás, aprenden más, se sienten más motivados, aumenta su autoestima y aprenden habilidades sociales más efectivas.

El hombre es un ser social por excelencia, que aprende por influencia del medio y de las personas que lo rodean; por lo tanto, el conocimiento mismo es un producto social.

El desarrollo humano se produce gracias a la actividad social y cultural, así como con la interacción que tenga con los objetos de su entorno, lo cual nos permite asimilar que el individuo es fundamentalmente un reflejo de lo que pasa en la interacción social, en una sociedad determinada.

Considerando la educación como un proceso que se realiza a través de múltiples subsistemas sociales, vale la pena recuperar aquí algunos postulados desde posiciones

constructivistas y del paradigma educativo crítico-reflexivo que precisan aspectos importantes de esta relación entre desarrollo, aprendizaje, cultura y educación.

El individuo es quien construye el conocimiento; nadie puede aprender por él, esto es que cada niño de acuerdo a su nivel de madurez y desarrollo va hacer el conocimiento que va a tener independientemente de sus pares.

La actividad constructiva se aplica a contenidos que poseen un grado de elaboración a nivel social; están sujetos a una experiencia previa al sujeto y a una reelaboración personal. Es importante considerar también en la adquisición del conocimiento el entorno del niño porque de alguna manera influye en su proceso de enseñanza aprendizaje es por ello que el aprendizaje significativo no es solo espontáneo, requiere de ciertas condiciones de interacción y espacios para la reflexión, el diálogo y la acción social, es decir es necesario que el alumno se interese y cubra una de sus necesidades para que sea interesante para él ya que si no cubre estas expectativas no le será significativo.

Esto significa, en otro sentido, que el conocimiento y la verdad no pueden ser transmitidos, ni impuestos de una persona a otra; se trata de crear condiciones para explorar los diferentes ángulos del asunto, aportar las propias experiencias e interpretaciones, acompañadas de las experiencias que tenga con las personas que están en su entorno ya que todo conocimiento de forma colectiva es más enriquecedor. La educación y la formación social de la persona están vinculadas para lograr la adquisición de conocimientos que le sean útiles en su actuar cotidiano.

Los procesos psicológicos superiores: lenguaje, atención, memoria, conceptualización, juego simbólico, lecto-escritura, actitudes y razonamiento son producto de las relaciones sociales que tiene la persona con sus semejantes, y se medían culturalmente por diversos actores, para luego interiorizarse o hacerse parte del individuo, en otras palabras, cada función mental superior, primero es social interpsicológica y después es personal intrapsicológica.

Vygotsky (1981) creía que tanto la manipulación física como la interacción social son necesarias para el desarrollo del niño, es decir los niños construyen el conocimiento en donde el desarrollo no puede considerarse a parte del contexto social, el aprendizaje puede dirigir el desarrollo y el lenguaje desempeña un papel central en todo este proceso

“La distancia en 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 con otro compañero más capaz”.(Vygotsky, 1988, p.133)

Al hablar de zona de desarrollo en el niño es hablar de las capacidades, habilidades y actitudes que tiene cada ser humano de acuerdo a su genética, pero esto se puede tener algún cambio con la ya que el desarrollo se da de una forma gradual y se enriquece al tener contacto con otras personas.

La zona real es la capacidad que tiene el niño para resolver independientemente un problema, es decir son los saberes que posee el niño de acuerdo a su nivel de madurez y desarrollo; y la zona de desarrollo potencial, determinada por la resolución del problema bajo la guía de un adulto o de un compañero más aventajado es decir, esto se da como resultado cuando el alumno no puede o se le dificulta el resolver los problemas que se le presentan y requiere del apoyo ya sea de manera conceptual, procedimental y actitudinal de otra persona que puede ser de su misma edad o mayor.

El alumno puede aprender por sí mismo y lo que puede aprender con ayuda de otro, La Zona de Desarrollo Próximo se favorece con la ayuda de los demás, en el ámbito de la interacción social, donde el estudiante aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con otros. El concepto es importante porque define una zona donde la acción docente tiene gran incidencia para facilitar el desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. La posibilidad de

aprender depende de las Zonas de Desarrollo Próximo que se creen con la educación.

La enseñanza es eficaz si se sitúa dentro de la Zona de Desarrollo Próximo, ya que si se ubica por encima, se presiona al alumno y no aprende; y si se coloca por debajo, este se aburre. La clave es construir un andamiaje que mantenga al estudiante en la Zona de Desarrollo Próximo, que se modifica cuando él desarrolla capacidades, procedimientos y actitudes de acuerdo a sus necesidades e intereses de aprendizaje.

El andamiaje es una situación de interacción entre un sujeto experto, o más experimentado en un dominio, y otro novato, o menos experto, en donde la interacción tiene por objeto que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del conocimiento; el novato debe participar desde el comienzo en una tarea reconocidamente compleja, aunque su participación inicial sea sobre algunos aspectos de la actividad global y aun cuando se requiere del andamiaje del sujeto más experto para poder resolverse.

Al hablar de andamiaje educativo, nos referimos al proceso de controlar los elementos de la tarea que están lejos de las capacidades del estudiante, es decir de sus necesidades y de qué manera pueda concentrarse en dominar los que puede captar con rapidez. El andamiaje tiene cinco funciones esenciales: brindar apoyo, servir como herramienta, ampliar el alcance del sujeto que de otro modo serían imposible, y usarse selectivamente cuando sea necesario.

En la escuela al desarrollar el aprendizaje en el alumno, al principio el maestro hace la mayor parte del trabajo, pero después, comparte la responsabilidad con el alumno asignándole algunos roles dentro de la actividad. Conforme el estudiante se vuelve más diestro, el profesor va retirando el andamiaje para que se desenvuelva independientemente, es por ello que la clave es asegurarse que el andamiaje mantenga al discípulo en la Zona de Desarrollo Próximo, que modifique y desarrolle

sus capacidades, habilidades y actitudes, logrando que el alumno aprenda a reconocer cuáles son sus límites y avances con respecto con su Zona de Desarrollo Próximo.

Las características que debe reunir un formato de andamiaje son: Ajustable: debe adaptarse al nivel de competencia del sujeto menos experto y a los progresos que se produzcan es decir debemos considerar las necesidades de los alumnos para el desarrollo de las actividades.

Temporal: no puede convertirse en rutina, ni transformarse en crónico porque obstaculizaría la autonomía esperada en el alumno. No se pueden establecer tiempos para determinar si el alumno a aprendido o no ya que este avanza de acuerdo a su nivel de madurez

Audible y Visible, es decir, que se delegue un control gradual de las actividades sobre los alumnos que son los que tienen menos conocimiento y que se reconozca, desde un inicio, que su proceso de adquisición se refiere a una actividad compleja, la cual debe de llevar su tiempo de acuerdo al interés y necesidad del alumno y este a su vez debe ser consciente de que es asistido o auxiliado en la ejecución de la actividad por el maestro.

En suma, el andamiaje debería ser un dispositivo explícito y en cierta medida tematizado, aunque porte características diferentes, sobre todo a este respecto en cuanto a su grado de explicitación, en los dispositivos de crianza y en los de enseñanza para lo cual el docente debe de usar su planeación para poder organizar, ejecutar y evaluar todos los elementos que se requieren dentro del proceso enseñanza aprendizaje. Es a través del andamiaje que se puede intervenir en la Zona de Desarrollo Próximo, ya que el docente crea situaciones de enseñanza que facilitan la internalización de los contenidos a aprender.

Cada proceso psicológico superior se construye dos veces: primero en el mundo y luego en el individuo, es decir, un proceso interpersonal se transforma en un proceso intrapersonal. El proceso de internalización no implica la copia de la realidad en un plano interno; es más bien, la reconstrucción interna de una operación externa.

“En el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: a nivel social, y más tarde, a nivel individual. Primero entre personas y, después, en el interior del niño. Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, a la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones psicológicas se originan como relaciones entre seres humanos”. (VIGOTSKY, 1988, pág. 33)

Con esto se entiende que el alumno adquiere los conocimientos que su entorno le proporciona y que posteriormente los va clasificando de acuerdo a sus necesidades tomando para ello las experiencias con respecto a esos aprendizajes.

Para entender el desarrollo de las funciones psicológicas superiores, “el fenómeno psíquico de internalización del sujeto, cuyo proceso de autoformación se constituye a partir de la apropiación gradual y progresiva de una gran diversidad de operaciones de carácter socio-psicológico, conformado a partir de las interrelaciones sociales y en general de mediación cultural” (VIGOTSKY L. S., 1979), es decir que los niños ya vienen influenciados por las personas que los rodean principalmente por su familia y estas pueden ser formas de hablar, de comportarse, etc. En esta dinámica de operaciones, la cultura se va apropiando del mismo sujeto, esta cultura va a permitir que en este caso el alumno enriquezca sus saberes con los de sus compañeros por lo cual va a conllevar a una transformación de su conocimiento.

Por internalización se entiende al proceso que implica la transformación de fenómenos sociales en fenómenos psicológicos, a través del uso de herramientas y signos. Esta serie de transformaciones psíquicas se sintetizan de la siguiente forma:



Una operación que inicialmente representa una actividad externa, se construye y comienza a suceder interiormente. Un proceso interpersonal queda transformado en otro de carácter interpersonal. La transformación de un proceso interpersonal en un proceso interpersonal, es el resultado de una prolongada serie de sucesos evolutivos.

Una ayuda es ajustada cuando se adapta a las características y necesidades del alumno, ya sea a través del dialogo como por medio de la presentación de materiales y el uso de otros recursos necesarios para que se dé el proceso de enseñanza aprendizaje en el grupo. Una ayuda no es ajustada si la intervención docente apunta a capacidades ya adquiridas o que exceden su Zona de Desarrollo Próximo, es decir cuando esas actividades no satisfacen las necesidades e intereses de los alumnos o son actividades que sobre pasan el intelecto de los niños.

Es importante que no se agote la explicación del docente en el grupo, sino que haya un tiempo de realización de experimentos, diseño de juegos, explicaciones entre compañeros, resolución de problemas... donde el profesor pueda intervenir de forma más individualizada y el alumno pueda exponer sus logros o dificultades con respecto a la construcción de su conocimiento.

La teoría constructivista considera a los conocimientos previos como ideas que traen los niños y que están influenciados por su cultura familiar, sus amigos, en torno, etc. Y que de acuerdo al momento y la situación que se le presente es como lo van a proyectar. Es por ello que de acuerdo con Cesar Coll nos dice que se organiza en torno a tres ideas fundamentales, en donde el alumno es el responsable último de su propio proceso de aprendizaje. Él es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural, y éste puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.

Otra es la actividad mental constructiva en donde el alumno aplica a los contenidos que ya posee un grado considerable de elaboración, esto quiere decir

que el alumno no tiene en todo momento que descubrir o inventar en un sentido literal todo el conocimiento escolar. Debido a que el conocimiento que se enseña en las instituciones escolares es en realidad el resultado de un proceso de construcción a nivel social, los alumnos y profesores encontrarán ya elaborados y definidos una buena parte de los contenidos curriculares.

En este sentido el alumno más bien reconstruye un conocimiento preexistente en la sociedad, pero lo construye en el plano personal desde el momento que se acerca en forma progresiva y comprensiva a lo que significan y representan los contenidos curriculares como saberes culturales.

Es por ello que la función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. Esto implica que la función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad.

La construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de elaboración, en el sentido de que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos. Así, aprender un contenido quiere decir que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como marco explicativo de dicho conocimiento.

Construir significados nuevos implica un cambio en los esquemas de conocimiento que se poseen previamente, esto se logra introduciendo nuevos elementos o estableciendo nuevas relaciones entre dichos elementos. Así, el alumno podrá ampliar o ajustar dichos esquemas o reestructurarlos a profundidad como resultado de su participación en un proceso instruccional. En todo caso, la idea de

construcción de significados nos refiere a la teoría del aprendizaje significativo, que se explicará en el siguiente apartado.

Desde esta perspectiva, el proceso de enseñanza debería orientarse a la cultura de los estudiantes a través de prácticas auténticas (cotidianas, significativas, relevantes en su cultura), por procesos de interacción social similares al aprendizaje artesanal. En gran medida se plasman aquí las ideas de la corriente sociocultural vigotskiana, en especial la concepción de una instrucción proléptica es decir en donde implica que la persona que está adquiriendo el conocimiento tiene que reconstruir lo que no se está estableciendo explícitamente en donde la provisión de un andamiaje de parte del profesor hacia el alumno, que se traduce en una negociación mutua de significados.

Desde esta concepción, la calidad de un proyecto curricular y de un centro escolar se relaciona con su capacidad de atender a las necesidades especiales que plantean los estudiantes. Así, una escuela de calidad será aquella que sea capaz de atender a la diversidad de individuos que aprenden, y que ofrece una enseñanza adaptada y rica, promotora del desarrollo.

Cesar Coll y otros teóricos concibe a la teoría constructivista en dos sentidos:

La noción de asimilación implica construcción. La noción de acomodación también es construcción ya que los nuevos esquemas que se forman en el sujeto por las acciones que él ejecuta no están dados por los esquemas anteriores, sino por la equilibración que se da entre los esquemas anteriores y los nuevos esquemas en el mismo sujeto". (BAEZ, 2010, pág. 58)

Con lo dicho anteriormente se deduce que esta afirmación de Coll, es precisamente por la interacción de estos dos elementos para poder adquirir un nuevo aprendizaje, el niño realiza construcción de esquemas, los cuales se van haciendo más complejos, según interacción con la realidad. En lo que respecta a Vygotsky se le atribuye la inclinación constructivista debido a lo que expone acerca del desarrollo

de las funciones psíquicas inferiores a las superiores, mediante la interacción del sujeto con la realidad y la construcción que hace el sujeto acerca de la misma.

Integrando lo anterior, Coll (1992) menciona que lo fundamental en el constructivismo es la apropiación del objeto por el sujeto, apropiación que se hace progresiva, según la asimilación del primero, a las estructuras del segundo, para la acomodación de estas últimas.

La teoría constructivista, centra al alumno en un papel más participativo, dinámico, y práctico, para la obtención del aprendizaje, de habilidades y de aptitudes; claro está, que para ello, es necesaria la interacción del sujeto, con su contexto social, histórico y cultural.

El constructivismo tiene sus aportaciones al sistema educativo, al menos, en dos aspectos: el primero de ellos es, la explicación que proporciona para la creación, producción y reproducción de conocimientos como procesos. Por su parte, la otra aportación que hace es, enriquecer con nuevos enfoques, didácticas y conceptos para poder aplicarlos a diferentes ámbitos de la educación. Así mismo, hace que la práctica docente se proponga ser más activa, y que se reconozca como facilitadora y mediadora, para la obtención de los saberes; y así pues, de la obtención de habilidades y aptitudes que desarrolla el alumno.

Esto se plasma en los términos que se observan, en lo que respecta al proceso de intercambio, donde el individuo produce sus esquemas de conocimiento, junto con otros constructores. EL constructivismo es una categoría, en donde se integran diferentes corrientes psicológicas, que se centran, en la actividad del sujeto.

Coll (1992) acepta la importancia de la competencia intelectual del alumno directamente relacionada al desarrollo cognoscitivo, necesario esto, para el aprendizaje. El propone la categoría denominada esquema de conocimiento que es

la representación que posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parte de la realidad.

Es necesario distinguir lo que el alumno es capaz de aprender por sí mismo y de lo que puede aprender con la ayuda de otra persona, la distancia de los dos aprendizajes es lo que se considerara como zona de desarrollo próximo, este concepto de Vygotsky se aplicó al desarrollo, pero en este contexto se utiliza para el aprendizaje .En el aprendizaje no se puede hablar de zona de desarrollo próximo en singular, sino en plural. La zona de desarrollo próximo le ofrece a Cesar Coll la posibilidad de justificar la existencia del maestro. La relación maestro-alumno a la que remite la zona de desarrollo próximo necesita un marco legitimador de mayor espectro por lo cual se recurre a la ley genética general del desarrollo cultural.

La concepción de la educación como fenómeno esencialmente social y socializador (que rebasa, por supuesto, el ámbito de la escuela) aparece estrechamente asociada a planteamientos ambientalistas y receptivos del aprendizaje que no dejan lugar alguno a la actividad constructiva del individuo, aunque esta posee una naturaleza social.

Cesar Coll (2003) dice que la asimilación de la experiencia colectiva no consiste en una mera transmisión por parte de los adultos y una simple recepción por parte de los niños, sino que implica un verdadero proceso de construcción o reconstrucción de esa experiencia, saberes y modos de actuación colectivos que constituye la cultura. Este es un punto de vista común del constructivismo y del paradigma educativo crítico-reflexivo.

Entonces, en el desarrollo de los seres humanos, los procesos de socialización e individualización pueden ser comprendidos en su unidad. Es esto lo que permite construir una identidad personal en el marco de un contexto social y cultural determinado.

Se menciona o indica que debe de existir una evolución inclusiva en donde el proceso de enseñanza aprendizaje está ligado a la evaluación es decir que son dos elementos que van a dar la pauta para conocer que tanto los alumnos saben les hace falta conocer y de su proceso enseñanza aprendizaje.

La evolución es un espacio que permita tener un balance tanto para el alumno como para el docente, es donde el alumno reconoce que tanto lleva de ese proceso enseñanza aprendizaje y al maestro reconocer los logros y dificultades de sus alumnos para que ambos organicen y planeen nuevas acciones para mejorar o lograr esos aprendizajes significativos.

La evaluación se da de manera articulada y secuenciada a través de actividades que están dirigidas tanto por el alumno como por el docente para conocer los logros de dichos procesos de manera individual como colectiva. Evaluar no solo supone poner una calificación al alumno si no reconocer que tanto ha aprendido el alumno con respecto a los aprendizajes presentados en relación a sus conocimientos, habilidades y actitudes tanto de manera personal como con sus demás pares o personas que le rodean.

Es un proceso a través del cual se registra el conocimiento, la habilidad y la actitud que tienen los alumnos para resolver las situaciones que se le presenten, estas decisiones pueden partir de lo general a lo particular o viceversa.

Existen diversos tipos de evaluaciones la diagnóstica que nos apoya para conocer los conocimientos que traen los alumnos, la formativa que se da en las actividades que realizan los alumnos durante la jornada de trabajo y contribuyen a conocer los logros o dificultades y las sumativas que son las que dan el puntaje para establecer la acreditación de los alumnos a un siguiente grado.

El maestro es quien aplica la evaluación y realiza el seguimiento conociendo de esta manera los aprendizajes de los alumnos y si es necesario propicia oportunidades y elabora nuevas acciones que favorezcan el proceso enseñanza de sus alumnos.

# **CAPITULO III**

# **EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Desde el inicio de Pre-escolar y todo el camino hasta el resto de educación primaria, el juego es una gran parte del proceso de aprendizaje. Algunos padres se burlan de la idea de que los niños pueden aprender mientras se encuentran jugando, sin embargo, muchos profesionales mencionan que los niños aprenden mejor, más eficientemente cuando están haciendo algo físico.

Los maestros de todo el mundo incluyen el juego en el día a día de las enseñanzas de educación. Los estudios han demostrado que cuando a los niños se les permiten "jugar", la absorción de los conocimientos se da de manera más eficiente y rápida y sin darse cuenta que están aprendiendo. Esta es la fórmula de enseñanza que los profesores han encontrado para ser más eficaces en la enseñanza primaria. Los maestros deben permitir a los niños que exploren su mundo usando las manos. Es cuando se pueden tener, tocar, sentir, y jugar con un artículo que realmente empiezan a aprender y entender los conceptos detrás de la educación.

El juego es una actividad motivadora y placentera para los niños, es una actividad espontánea y voluntaria. No es obligatoria, sino libremente elegida por quienes lo practican; además de que favorece el desarrollo de las habilidades o conocimientos en ellos implícitos o explícitos, es por eso que se seleccionó para darle tratamiento al problema que se presenta en mi grupo, caracterizado por tratar acciones cotidianas de los alumnos mediante el juego.

Dentro del salón de clases se presenta un problema que es necesario solucionar con la finalidad de mejorar la práctica docente mediante una actividad innovadora, la cual consiste en el juego didáctico.



La realización de juegos en el aula permite a los niños interactuar y divertirse y al mismo tiempo aprender matemáticas. Algunos juegos implican que el alumno construya una estrategia para ganar, la cual van construyendo mediante un proceso en el que juegan varias veces para probar sus ideas. Una vez que la mayoría de los niños conoce una manera de ganar, se debe modificar el juego, es decir, plantearlo más complejo para mantener el interés.

El juego es importante en el desarrollo del niño porque le permite el placer de hacer cosas, de imaginarlas distintas a como se nos aparecen, de llegar a cambiarlas en colaboración con los demás, descubriendo en la cooperación el fundamento mismo de su vida social. Jugar no es estudiar ni trabajar, pero jugando, el niño aprende, sobre todo, a conocer y comprender el mundo social que le rodea. El juego es un factor espontáneo de educación y cabe un uso didáctico del mismo, siempre y cuando, la intervención no desvirtúe su naturaleza y estructura diferencial.

Los conocimientos matemáticos deben ser para los alumnos herramientas fundamentales que les permiten reconocer y resolver las situaciones problemáticas de su entorno, tradicionalmente los problemas se han usado para que los alumnos apliquen los conocimientos aprendidos; sin embargo, cuando los alumnos se enfrentan a la resolución de problemas se les dificulta seriamente. Además de que la manera en que se les presentan no permite que se enfrenten realmente a ellos, no se estimula la búsqueda personal y la creación de procedimientos propios. Para que la resolución de problemas sea el motor que promueva el aprendizaje matemático y el desarrollo de la capacidad de razonamiento de los alumnos, es necesario invertir el orden en que tradicionalmente se procede.

El juego es una actividad inherente al hombre como una necesidad, su utilización en el proceso de aprendizaje es benéfico, es una situación didáctica real; sin embargo hay que tener presente que no todo juego garantiza un conocimiento,

para que sea así debe cubrir ciertas características y su aplicación debe realizarse en condiciones específicas.

El juego didáctico permite el desarrollo de habilidades matemáticas como lo son la especulación o el poner a prueba procedimientos de construir estrategias sin temor a equivocarse, desarrolla integralmente la personalidad del hombre y en particular su capacidad creadora. Como actividad pedagógica tiene un marcado carácter didáctico y cumple con los elementos intelectuales, prácticos, comunicativos y valorativos de manera lúdica.

Como se puede observar el juego es en sí mismo una vía para estimular y fomentar la creatividad, si en este contexto se introduce además los elementos técnico-constructivos para la elaboración de los juegos, la asimilación de los conocimientos técnicos y la satisfacción por los resultados, se enriquece la capacidad técnico-creadora del individuo.

Se recomienda el juego como recurso metodológico cuando se tratan temas conflictivos para el estudiante o que la práctica señale que tradicionalmente es repelido por el alumno pero que constituya un objetivo básico y transferible a diversas esferas de la actividad o por la repercusión de su aplicación en su profesión o la vida cotidiana, hacer un uso excesivo del juego y poco fundamentado puede traer consecuencias lamentables en la efectividad del proceso.

Los juegos didácticos deben corresponderse con propósitos, competencias aprendizajes esperados, ejes, estándares y contenidos. La particularidad de los Juegos Didácticos consiste en el cambio del papel del profesor en la enseñanza, quien influye de forma práctica en el grado o nivel de preparación del juego, ya que en éste él toma parte como guía y orientador, llevando el análisis del transcurso del mismo, se pueden emplear para desarrollar nuevos contenidos o consolidarlos, ejercitar hábitos y habilidades, formar actitudes y preparar al estudiante para resolver correctamente situaciones que deberá afrontar en su vida.

## **Características de los juegos didácticos:**

Se requiere que despierten el interés hacia las asignaturas, que provoquen la necesidad de adoptar decisiones y que favorezcan en los estudiantes las habilidades del trabajo interrelacionado de colaboración mutua en el cumplimiento conjunto de tareas y exijan la aplicación de los conocimientos adquiridos en las diferentes temáticas o asignaturas relacionadas con éste.

Así mismo se utilicen para fortalecer y comprobar los conocimientos adquiridos en clases demostrativas y para el desarrollo de habilidades, que constituyan actividades pedagógicas dinámicas, con limitación en el tiempo y conjugación de variantes y aceleren la adaptación de los estudiantes a los procesos sociales dinámicos de su vida y rompan con los esquemas del aula, del papel autoritario e informador del profesor, ya que se liberan las potencialidades creativas de los estudiantes.

Los Juegos Didácticos permiten el perfeccionamiento de las capacidades de los estudiantes en la toma de decisiones, el desarrollo de la capacidad de análisis en períodos breves de tiempo y en condiciones cambiantes, a los efectos de fomentar los hábitos y habilidades para la evaluación de la información y la toma de decisiones colectivas.

Evidentemente, el Juego Didáctico es un procedimiento pedagógico sumamente complejo, tanto desde el punto de vista teórico como práctico la experiencia acumulada a lo largo de muchos años en cuanto a la utilización de los juegos didácticos muestra que el uso de la actividad lúdica requiere una gran preparación previa y un alto nivel de maestría pedagógica por parte de los profesores.

El juego didáctico garantiza en el estudiante hábitos de elaboración colectiva de decisiones, aumentan el interés de los estudiantes y su motivación por las asignaturas, permiten comprobar el nivel de conocimiento alcanzado por los estudiantes, éstos rectifican las acciones erróneas y señalan las correctas, así como solucionar los problemas de correlación de las actividades de dirección y control de los profesores y el autocontrol colectivo de los estudiantes.

Propician el desarrollo de habilidades generalizadas y capacidades en el orden práctico, permiten la adquisición, ampliación, profundización e intercambio de conocimientos, combinando la teoría con la práctica de manera vivencial, activa y dinámica y mejoran las relaciones interpersonales, la formación de hábitos de convivencia y hacen más amenas las clases esto conlleva a aumentar el nivel de preparación independiente de los estudiantes y el profesor tiene la posibilidad de analizar, de una manera más minuciosa, la asimilación del contenido impartido.

El juego suele ser la principal actividad del niño y Vygotsky la caracteriza como una de las maneras de participar al niño en la cultura, el juego resulta ser una actividad cultural y de aprendizaje para los alumnos ya que es a través de este en donde podemos observar capacidades conocimientos habilidades y actitudes de los niños hacia los demás.

Las capacidades de resolución de problemas indica que existen tres temas comunes que ligan la resolución de problemas y el pensamiento divergente y que son: Una exploración específica que proporcione información inicial sobre los objetos, la naturaleza experimental y flexible del juego, el juego con objetos simbólicos que podría facilitar la transición del pensamiento concreto al abstracto. El juego de los niños como un recurso natural potencialmente valioso si se utiliza el desarrollo de individuos creativos que serán fuente de una innovación tecnológica tan necesaria para nuestra supervivencia económica.

Considerando el juego como el mejor medio para educar, es de uso exclusivo para el maestro como recurso didáctico, y sirviendo como punto de apoyo para la educación. Por medio del juego se puede conseguir motivar y mantener el interés del niño, tener actitudes positivas hacia el aprendizaje y con los compañeros, conocer al niño, pues sus comportamientos y motivos se manifiestan claros. El papel que el maestro debe desempeñar debe ser de estimulador, iniciador, este papel le implica una participación de dos tipos: de participación directa, en la elección de juegos, de iniciador y organizador del juego, integrando a los niños aislados, estableciendo reglas. El otro tipo de participación indirecta donde el maestro debe observar sus progresos y consecuciones para ir incorporando nuevos juegos y de etapas superiores de desarrollo, debe disponer los materiales, organizar espacios y tiempos, además de crear actitudes adecuadas y de observar los comportamientos de los niños mediante el juego, como el de enseñar y la existencia de un aprendizaje por parte del niño.

Los alumnos tienen una actitud más favorable cuando realizan juegos que cuando solo se realizan actividades en el cuaderno y dentro del salón, se tiene la tendencia en el sistema educativo y con los padres de familia que al realizar este tipo de prácticas como es el juego solo se logra el entretenimiento de los niños y no un aprendizaje significativo.

# **CONCLUSIONES**

Una vez que se realizó la tesina se concluye que es importante que el alumno y el docente conozcan y apliquen los cuatro procesos que enuncia Polya en relación a la resolución de problemas matemáticos, además de que se utilice al juego como una herramienta didáctica para que los alumnos amplíen sus conocimientos de una manera creativa e imaginativa.

Es necesario que los docentes dediquen un tiempo dentro de las actividades cotidianas para que los alumnos resuelvan y expliquen sus estrategias utilizadas al resolver problemas matemáticos de manera mental, de igual forma se requiere apoyar a los alumnos cuando estos no han comprendido lo que se debe hacer para llegar a la resolución del problema.

El docente tendrá que utilizar un lenguaje matemático apropiado para que los alumnos comprendan lo que se les está solicitando y plantee los problemas con un nivel adecuado a la madurez del alumno, para que posteriormente cuando este trate de solucionar un problema explique el procedimiento que realizó y pueda ir avanzando hacia otros con más grado de dificultad.

# **BIBLIOGRAFIA**



## BIBLIOGRAFIA

PUBLICA, S. D. (2009). EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACION BASICA. En S. D. PUBLICA, *EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACION BASICA*. MEXICO: REPRODUCCIONES FOTO MECANICAS S.A. DE C.V.

PUBLICA, S. D. (2011). *PROGRAMA DE ESTUDIO 2011 GUIA PARA EL MAESTRO*. MEXICO DF.

REYNA GUADALUPE PARDO CAMARILLO, G. R. (2010). DIPLOMADO PARA MAESTROS DE PRIMARIA: 2° Y 5° GRADOS. En G. R. PROFRA. REYNA GUADALUPE PARDO CAMARILLO, *DIPLOMADO PARA MAESTROS DE PRIMARIA: 2° Y 5° GRADOS* (pág. 88). MEXICO D.F.

VIGOTSKY, L. (1988). EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS PSICOLOGICOS SUPERIORES. En L. VIGOTSKY, *EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS PSICOLOGICOS SUPERIORES*. MEXICO: CRITICA.

VIGOTSKY, L. S. (1979). EL DESARROLLO PSIQUICO SUPERIOR. En L. S. VIGOTSKY, *EL DESARROLLO PSIQUICO SUPERIOR* (pág. 132). BARCELONA: CRITICA.

BAEZ, R. G. (SEPTIEMBRE de 2010). *REVISTA DIGITAL INOVACION Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS*. Recuperado el 10 de ABRIL de 2011, de REVISTA DIGITAL INOVACION Y EXPERIENCIAS EDUCATIVAS: [http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod\\_ense/revista/pdf/Numero\\_34/RAFAEL\\_GONZALEZ\\_BAEZ\\_2.pdf](http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_34/RAFAEL_GONZALEZ_BAEZ_2.pdf)

Millán, P. I. (s.f.). *INEHRM*. Recuperado el 20 de ABRIL de 2012, de INEHRM: [http://www.inehrm.gob.mx/pdf/exc\\_sep\\_vasconcelos.pdf](http://www.inehrm.gob.mx/pdf/exc_sep_vasconcelos.pdf)