

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA:

PEDAGOGÍA

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

TEMA:

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA ÁLGEBRA Y FUNCIONES

EN TERCER GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA ELEMENTAL

AUTORA:

MARIUXI PAOLA CORREA FAJARDO

TUTORA:

MARÍA ELENA ORTIZ ESPINOZA

Quito, octubre del 2017

Cesión de derechos de autora

Yo Mariuxi Paola Correa Fajardo, con documento de identificación N° 1726130873, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del trabajo de titulación intitulado: "Estrategias didácticas para álgebra y funciones en tercer grado de Educación General Básica Elemental", mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciada en Ciencias de la Educación, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



Paola Correa

C.I. 1726130873

Quito, octubre del 2017

Declaratoria de coautoría de la docente tutora

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollada el trabajo de titulación, Estrategias didácticas para álgebra y funciones en tercer grado de Educación General Básica Elemental, realizado por Mariuxi Paola Correa Fajardo, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, octubre de 2017



Maria Elena Ortiz

C.I. 1708841273

Dedicatoria

A Dios por ser mi guía y soporte en el largo camino que he seguido.

A mi madre Victoria por su lucha constante por verme progresar y ser una profesional.

A mi padre Alejandro por su apoyo incondicional en todos los momentos de este largo proceso de estudios.

A mis hermanos Alex, Danny y Paúl por ser mi compañía y siempre estar dispuestos ayudarme.

.

Agradecimiento

A María Elena Ortiz por compartir su sabiduría conmigo, por ser mi tutora para realizar este trabajo, por creer en mí y brindarme siempre su apoyo.

Índice

Introducción	1
1. Problema	2
1.1. Descripción del problema.....	2
1.1.1. Antecedentes	2
1.1.2. Problema	2
1.2. Importancia y alcances	3
1.3. Delimitación	3
1.4. Explicación del problema	4
1.5. Objetivos	4
1.5.1. Objetivo General	4
1.5.2. Objetivos Específicos	4
2. Fundamentación teórica	5
2.1. ¿Qué son las Matemáticas?	5
2.2. Visión constructivista de las matemáticas	7
2.2.1. El periodo Sensorio motor:	8
2.2.2. Periodo pre operacional.....	9
2.2.3. Periodo de operaciones Concretas	10
2.2.4. Etapa de operaciones formales	10
2.3. Didáctica de las matemáticas.....	11
2.4. Concepto de número.....	13
2.5. Resolución de problemas.....	15

2.6.	Las matemáticas en el currículo	16
2.7.	Estrategias en la Matemática.....	20
2.7.1.	Las estrategias didácticas en las matemáticas.....	20
2.7.2.	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	22
2.7.3.	Planificación de estrategias.....	24
3.	Metodología.....	26
3.1.	Tipo de Propuesta.....	26
3.2.	Partes de la propuesta	26
3.3.	Destinatarios	27
3.3.1.	Directos	27
3.3.2.	Indirectos:.....	27
3.4.	Técnicas.....	28
4.	Propuesta Metodológica	29
	Conclusiones	50
	Recomendaciones.....	51
	Referencias.....	52

Índice de figuras

Figura 1. Red Conceptual de los contenidos.....	30
Figura 2. Relojes.....	35
Figura 3. Relojes y Fichas.....	36
Figura 4. Tabla del dos.....	45
Figura 5. Fichas para multiplicar.....	46
Figura 6. Representación conectiva de la tabla del dos.....	47
Figura 7. Fichas y tarjeta con las tablas de multiplicar.....	48
Figura 8. Diviértete multiplicando.....	49
Figura 9. Libro de Matemáticas.....	49

Resumen

El trabajo presenta una propuesta metodológica que tiene como finalidad favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, integrar conceptos y facilitar la adquisición de destrezas de las matemáticas. Está dividida en dos partes: el marco teórico donde se analiza las matemáticas y estrategias didácticas. La segunda parte consta de dos estrategias didácticas elaboradas de acuerdo a las tres fases de la matemática (Concreto, Conectivo, Simbólico) que permiten a los docentes trabajar de manera integradora y lúdica con el estudiante. Esta propuesta nació de una investigación realizada en el año 2015 por el grupo GIPCYPE (Grupo de Investigación de Políticas Curriculares y Prácticas Educativas) de la Universidad Politécnica Salesiana sobre las prácticas de enseñanza de las matemáticas en Inicial y los primeros años de educación básica en tres provincias del Ecuador.

Abstract

The paper presents a methodological proposal whose purpose is to promote the development of logical-mathematical thinking, to integrate concepts and to facilitate the acquisition of mathematical skills. It is divided into two parts: the theoretical framework where mathematics and didactic strategies are analyzed. The second part consists of two didactic strategies developed according to the three phases of mathematics (Concrete, Connective, Symbolic) that allow teachers to work in an integrative and playful way with the student. This proposal was born from a research carried out in 2015 by the GIPCYPE group (Research Group on Curricular Policies and Educational Practices) of the Salesian Polytechnic University on the teaching practices of mathematics in Initial and the first years of basic education in three Provinces of Ecuador.

Introducción

En ese apartado se analiza la Matemática como una ciencia útil e indispensable en la vida del humano. Esta propuesta se divide en dos partes: Una fundamentación que abarca temas como: Qué son las matemáticas, Una visión constructivista de las matemáticas, Didáctica de las matemáticas, Concepto de número, Resolución de problemas, Matemáticas en el currículo Estrategias didácticas de las matemáticas, Estrategias de enseñanza y Aprendizaje y Planificación de estrategias. La segunda parte consta de estrategias didácticas diseñadas de acuerdo a las tres fases de la Matemática que son (concreto, conectivo y simbólico).

1. Problema

1.1. Descripción del problema

1.1.1. Antecedentes

En el año 2015 los estudiantes de las carreras de Pedagogía y Educación Intercultural Bilingüe realizaron una investigación sobre las prácticas de enseñanza en el área de matemáticas. Mediante la metodología de análisis de caso se observó durante dos meses clase de matemática desde nivel inicial hasta 3ro grado de Educación General Básica. Se consideró para la investigación las categorías: Planificación, Estructura metodológica de la experiencia de aprendizaje, Interacción docente-alumno en las actividades de la experiencia de aprendizaje, Estrategias de evaluación de la experiencia de aprendizaje y tipo de tareas académicas.

En el 2016 se sistematizaron los resultados de las observaciones. En donde se pudo determinar que existen algunas falencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

1.1.2. Problema

Los datos sobre las Prácticas Educativas evidenciaron que la mayor dificultad radica en la forma como se desarrollan las actividades de aprendizaje. Algunos docentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje trabajan principalmente con la fase simbólica, en menor medida la fase concreta dejando de lado la fase conectiva. También se verificó que para la enseñanza de las matemáticas los textos escolares son siempre utilizados, los mismos que refuerzan la parte simbólica de los contenidos matemáticos. Además, que se aplican mayoritariamente estrategias que refuerzan la memorización y no contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

1.2. Importancia y alcances

Las matemáticas dentro del proceso de Enseñanza-Aprendizaje requieren ser trabajadas de forma creativa e innovadora que aporten al educando a crear diversas formas de razonamiento y pensamiento matemático. Dentro del currículo se considera a la matemática como una ciencia que aporta con diversos conceptos al desarrollo de destrezas y habilidades que complementan al desarrollo del educando.

Tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 218)

Es evidente que las matemáticas son muy importantes y están presentes en toda la formación académica, por eso se requiere que desde los niveles de primaria los contenidos sean bien trabajados de tal forma que el educando pueda aplicarlos posteriormente. La propuesta pretende presentar estrategias innovadoras cumpliendo las tres fases de la matemáticas (concreto- conectivo, simbólico) que contribuyan a un mejor proceso de enseñanza- aprendizaje.

1.3. Delimitación

La propuesta didáctica está dirigida a docentes del tercer grado de EGB Elemental de las distintas instituciones públicas y privadas. Esta propuesta didáctica propone abarcar contenidos del bloque uno de algebra y funciones integrando varios conceptos y superando la concepción de temas.

1.4. Explicación del problema

Las matemáticas en las instituciones investigadas se trabajan principalmente de forma mecánica, reforzando la parte simbólica durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes han optado por trabajar con los textos escolares, y al ser estos su herramienta principal para desarrollar contenidos y ejercicios matemáticos ha provocado dificultades en los procesos de enseñanza aprendizaje, ya que se han descontextualizado y separado de la vida real. También, los docentes han aplicado estrategias que refuerzan la memorización de forma monótona y poco creativa, generando en el educando miedo y rechazo por esta área que se le dificulta comprender.

En este sentido cabría preguntar ¿Qué tipo de estrategias didácticas favorecerían el desarrollo de geometría y medida y álgebra y funciones?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Elaborar una propuesta metodológica a través de estrategias didácticas para álgebra y funciones en 3er grado de Educación General Básica Elemental, que favorezca al proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Buscar y analizar las concepciones teóricas que fundamenten la parte teórica de la propuesta metodológica.
- Proponer estrategias didácticas creativas e innovadoras, para que los docentes puedan hacer uso de las mismas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Fundamentación teórica

2.1.¿Qué son las Matemáticas?

La Matemática es una ciencia abstracta, que ha estado presente desde la antigüedad en la vida del ser humano.

“Ha evolucionado desde los conceptos más abstractos e ideales (enunciados desde los griegos), pasando por el álgebra y el análisis matemático, hasta trabajar con casi intuiciones primarias como las referentes a conjuntos”. (Di Caudo, 2010, pág. 21) .

Esta ciencia surge dando respuesta a los problemas que se presentaban en el cotidiano vivir, por ejemplo el ser humano siempre ha tenido la necesidad de contar, medir, ordenar, delimitar terrenos, dar formas a los objetos y figuras de su entorno.

Todos estos problemas han generado que el pensamiento matemático avance progresivamente.

Desde una perspectiva histórica se muestra que:

Las matemáticas son un conjunto de conocimientos en evolución continua y que en dicha evolución desempeña a menudo un papel de primer orden la necesidad de resolver determinados problemas prácticos (o internos a las propias matemáticas) y su interrelación con otros conocimientos. (Godino, Batanero, & Font, 2003, págs. 21 -22)

Las matemáticas son parte de la cultura del hombre, y siempre seguirían desarrollándose para dar respuesta a nuevos acontecimientos y para solucionar los problemas del ser humano. Es una ciencia viva, que aporta para el desarrollo de otras ciencias permitiéndoles ampliar su campo.

La sociedad de hoy no podría funcionar sin matemáticas. Prácticamente todo lo que hoy nos parece natural, desde la televisión hasta los teléfonos móviles, desde los grandes aviones de pasajeros hasta los sistemas de navegación por satélite en los automóviles, desde los programas de los trenes hasta los escáneres médicos, se basa en ideas y métodos matemáticos. A veces son matemáticas de mil años de edad; otras veces son matemáticas descubiertas la semana pasada. (Barros, 2015, págs. 2-3).

Así como las matemáticas están presentes en la vida cotidiana también son objetos de enseñanza-aprendizaje. Por esta razón, son trasladadas a la educación formal. Estas son enseñadas de manera secuencial, de acuerdo al desarrollo evolutivo del niño, niña, donde se requiere que la enseñanza sea de forma didáctica, creativa e innovadora.

A pesar de esta necesidad la enseñanza de las matemáticas en nuestro país mayoritariamente se han basado en “procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático”. (Ministerio de Educación y Cultura, 1996, pág. 57).

Por ello, las matemáticas en muchas ocasiones dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje generan miedo y rechazo por parte del educando. En algunas ocasiones las matemáticas son presentadas fuera de contexto, no acordes a la edad, y sin tomar en cuenta experiencias previas. De acuerdo a las investigación sobre matemáticas se sugiere que estas deben ser enseñadas “partiendo del entorno y a su vez, el aprendizaje de esta disciplina debería permitir comprender, dar significado y construir el medio que nos rodea”. (Di Caudo, 2010, pág. 9).

Además, es importante que dentro del espacio educativo se enseñe las matemáticas, porque permite “construir los fundamentos del razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas” (Fernández , 2010, pág. 41). Esta ciencia en educación primaria se orienta a:

Alcanzar una eficaz alfabetización numérica, entendida como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervengan los números y sus relaciones, permitiendo obtener información efectiva, directamente o a través de la comparación, la estimación y el cálculo mental o escrito. Es importante resaltar que para lograr una verdadera alfabetización numérica no basta con dominar los algoritmos de cálculo escrito, se precisa también, y principalmente, actuar con confianza ante los números y las cantidades. (Fernández , 2010, pág. 43)

Por lo tanto, las matemáticas son imprescindibles en la vida del ser humano. En proceso de enseñanza-aprendizaje los docentes deben generar en el estudiante mayor conocimiento e interés por esta área. En los últimos años la perspectiva constructivista es quien ha aportado mayores elementos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2. Visión constructivista de las matemáticas

El constructivismo es una teoría que tiene diferentes representantes. Esta ha permitido entender que el conocimiento se construye desde el contexto donde se desenvuelve el niño/a, experimentando situaciones u objetos que posibilitan al niño/niña a desarrollar sus habilidades. “Según la posición constructivista, el

conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano”.
(Carretero, 2009, pág. 4).

Desde la concepción constructivista las matemáticas

Se basan 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 instruccionales que, facilitan al alumno una construcción progresiva de conceptos y procedimientos matemáticos cada vez más abstractos. (Medina, 2015, pág. 2).

La experiencia y resolución de problemas permiten que el niño asimile y acomode nuevos conceptos matemáticos que le permitirán ir desarrollando su pensamiento lógico y entender los conceptos y problemas más abstractos que se presentan en los niveles superiores de educación.

El constructivismo tiene algunos representantes que son: Vygotsky, Ausubel, Brunner y Jean Piaget. Cada uno aporta desde sus teorías al desarrollo y fundamentación del constructivismo en las matemáticas. Pero, la teoría de Piaget es la que ha permitido entender con más claridad la relación de las matemáticas escolares con los estadios de desarrollo que concibe en su teoría.

Piaget al plantear cuatro etapas del desarrollo evolutivo del niño muestra que a medida que el niño va creciendo su capacidad de razonamiento va aumentando. En las diferentes etapas explica que contenidos de las matemáticas va adquiriendo.

2.2.1. El periodo Sensorio motor: (0 a 2 años) En el primer año de vida los niños y niñas aprenden a manipular objetos, sin entender aún la permanencia de los mismos. “Al terminar el primer año ha cambiado su concepción del mundo y

reconoce la permanencia de los objetos cuando estos se encuentran fuera de su propia percepción”. (Pollard Frazee, 1982, pág. 85). Además, el niño y niña no puede utilizar representaciones internas (pensamiento) pero comienza a desarrollar el lenguaje verbal “el niño pasa de las acciones reflejas a la actividad dirigida”. (Roncal & Cabrera, 2002, pág. 17).

2.2.2. Periodo pre operacional (2 a 7 años) en esta etapa el niño y niña son capaces de agrupar objetos con los mismos rasgos. Mediante el juego el niño y la niña van tomando objetos que se parecen y a la vez separándolos, de manera no consciente está armando conjuntos y aplicando la clasificación, el niño de operaciones pre operacionales es incapaz de resolver problemas con un grado de complejidad.

Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia. Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este periodo son: la imitación el juego simbólico la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. (Pollard Frazee, 1982, pág. 86).

Entre las limitaciones propias de este periodo tenemos:

- Incapacidad de invertir mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original (reversibilidad)
- Incapacidad de retener mentalmente cambios en dos dimensiones al mismo tiempo (centración)
- Incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).

(Pollard Frazee, 1982, pág. 86) .

2.2.3. Periodo de operaciones Concretas: (7 a 11 años) En este periodo los niños y niñas pueden mostrar su razonamiento lógico, interactuar en su ambiente de manera más compleja mediante el uso de palabras e imágenes mentales. Pueden construir una serie ordenada y pueden formar jerarquías muy sencillas sin gran complejidad.

El niño también es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorios. Se vuelve más socio céntrico; cada vez más consiente de la opinión de otros. Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número, cantidad) a través de los cambios de otras propiedades y para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos. (Pollard Frazee, 1982, pág. 86).

2.2.4. Etapa de operaciones formales: (11 a 15 años) los adolescentes ya tienen desarrollado su pensamiento lógico. Estos pueden clasificar, ordenar grupos grandes de objeto, aunque no estén presentes. Además pueden realizar conclusiones mediante la observación directa, dibujar cosas más abstractas y entender mayor cantidad de símbolos.

Es capaz ahora de entender plenamente y apreciar las abstracciones simbólicas del algebra y la crítica literaria, así como el uso de metáforas en la literatura. A menudo se ve involucrado en discusiones espontaneas sobre Filosofía, Religión y Moral, en las que son

abordados conceptos abstractos, tales como justicia y libertad. (Pollard Frazee, 1982, pág. 86).

Es importante que los contenidos matemáticos sean bien trabajados, el docente no debe centrarse sólo en la adquisición de conocimientos, sino debe potenciar habilidades intelectuales de los estudiantes acordes a sus edades. Según Calvo

El desarrollo de ciertas habilidades podrá propiciar que la persona sea competente en la materia, de este modo será capaz de comprender los contenidos y procesos básicos al momento que los interrelaciona de manera adecuada con situaciones de su vida diaria. (Calvo, 2008, pág. 130).

Para enseñar los diferentes contenidos matemáticos se debe tomar en cuenta las etapas del desarrollo de Piaget. Y de acuerdo a esto, el docente debe aplicar una didáctica que genere comprensión de los contenidos a través de recursos, metodologías que se apliquen.

2.3. Didáctica de las matemáticas

La didáctica de las matemáticas se refiere a la:

disciplina que trata fundamentalmente del aprendizaje y enseñanza de la ciencia matemática. Representa una parcela específica dentro del campo de la Educación Matemática cuya misión es la preparación y formación de un profesorado adecuado para impartir docencia y educar matemáticamente en los distintos niveles del sistema educativo. (Barrezueta & Herrera , 2016, pág. 26).

El docente con su papel de mediador debe crear espacios creativos e innovadores que contribuyan al desarrollo de un aprendizaje significativo. Para generar esto, se debe trabajar las matemáticas de manera didáctica, ya que “esta centra su interés en todos aquellos aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (metodologías y teorías de aprendizaje, estudio de dificultades, recursos y materiales para el aprendizaje, etc.)”. (Martinez & Macías, 2016, pág. 20).

La didáctica es una herramienta necesaria que orienta al docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta disciplina permite despertar el interés de los educandos por aprender contenidos matemáticos abstractos de forma divertida y lúdica. Además, si el docente aplica la didáctica podría erradicar el miedo o preocupación del educando por fallar o por no comprender algún contenido. “Algunas personas sienten frustración ante ejercicios o problemas matemáticos, y otros, por el contrario se sienten motivados y satisfechos al enfrentarse a esta disciplina”. (Calvo, 2008, pág. 129). Por eso, es muy importante conocer y aplicar una didáctica que genere un ambiente de conocimiento.

Sí no se desarrollara la didáctica dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas este se volvería memorístico y monótono “ya que en su mayoría los docentes utilizan como eje central de la actividad matemática la pizarra y limitan la participación de sus estudiantes”. (Calvo, 2008, pág. 129). Por esta razón, es necesario que el docente aplique la didáctica para lograr en mayor porcentaje la adquisición y comprensión del conocimiento.

Para aplicar la didáctica se debe tener en cuenta que la matemática se adquiere siguiendo un largo proceso de secuencia y permanencia. Dentro del sistema educativo se comienza a trabajar las matemáticas desde que el niño ingresa al subnivel Inicial. Se trabaja lo que son nociones las cuales “contribuye a su educación

intelectual, iniciándolo en el conocimiento de relaciones cuali y cuantitativas presentes en su contexto y entorno”. (Di Caudo, 2010, pág. 21).

Luego según Di Caudo (2010) para desarrollar el pensamiento matemático se debe trabajar, “los conceptos incluidos en el conocimiento matemático (número, espacio, tiempo, longitud y medida) y las operaciones mentales implicadas en ellos (clasificación, seriación, correspondencia, relaciones temporales y espaciales, etcétera)”. (pág. 23).

2.4. Concepto de número

Los números surgen desde la

antigüedad para contabilizar algunos aspectos, por ejemplo a los animales del rebaño o a los astros. Se piensa que habrán sido las piedras las encargadas de representar la cantidad de animales, es decir, hicieron el papel de los cardinales. Más adelante las cifras reemplazaron las piedras. (Di Caudo, 2010, pág. 26).

Tener claro que implica el concepto de número permitirá entender el conocimiento matemático en niveles de la educación básica, este es la “base para todo el conocimiento matemático posterior.” (Di Caudo, 2010, pág. 35). Este concepto es complejo porque incluye el conteo y reconocimiento de representaciones escritas. El niño o niña debe de acuerdo a su desarrollo ir conociendo y comprendiendo los números que serán parte de las situaciones de la vida diaria.

Los números como herramienta para el educando sirven para:

- Partir y repartir.
- Contar

- Guardar memoria de las cantidades: el número es un instrumento para evaluar una cantidad y designarla (de manera escrita, gráfica, gestual).
- Comparar cantidades: esta función está vinculada con la de memoria de cantidad, porque para poder comparar dos colecciones, un procedimiento posible es haber evaluado sus respectivas cantidades.
- Medir (terrenos, ingredientes de cocina, la altura de un niño).
- Ordenar (páginas, cartas, juguetes, dibujos)
- Calcular (rebajas, precios, costos)
- Nombrar (canales de TV, números de teléfono, cédulas de identidad, fechas de cumpleaños, etcétera). (Di Caudo, 2010, pág. 28).

Cómo docente se debe orientar a la comprensión del concepto número y todo lo que implica los números en la vida del ser humano. Se debe enseñar al niño y niña a usarlos y que integre estos en la vida diaria de forma que conozca lo que implica el número en los objetos.

Según Pollard Frazee (1982) el número no es solo el nombre de algo, es una relación que:

- Indica su lugar en un orden
- Representa cuantos objetos se incluyen en un conjunto y,
- es duradera a pesar de reordenamientos espaciales

Cómo docente se debe orientar a la comprensión del concepto número y todo lo que implica los números en la vida del ser humano. Se debe enseñar al niño y niña a

usarlos en la vida diaria de forma que conozca lo que implica el número en los objetos.

El número es necesario e indispensable para asignar cantidades a objetos determinados. El entender el concepto de número permite comprender los problemas matemáticos que generan dificultad y confusión en los estudiantes así como comprender los contenidos que se trabajan dentro de esta área. Al resolver problemas se utiliza el número que es la base para determinar cantidades.

2.5. Resolución de problemas

La resolución de problemas es una de las maneras frecuentes como se trabajan las matemáticas. Los docentes aplican problemas apartados de lo real para que el niño y niña razone e imagine algunas alternativas de solución. Con este tipo de problemas se pretende lograr que la niña y el niño desarrollen su razonamiento lógico.

Los procesos de resolución de problemas constituyen uno de los ejes principales de la actividad matemática y deben ser fuente y soporte principal del aprendizaje matemático a lo largo de la etapa, puesto que constituyen la piedra angular de la educación matemática. En la resolución de un problema se requieren y se utilizan muchas de las capacidades básicas: leer comprensivamente, reflexionar, establecer un plan de trabajo que se va revisando durante la resolución, modificar el plan si es necesario, comprobar la solución si se ha encontrado, hasta la comunicación de los resultados. (Fernández , 2010, pág. 43).

Mediante la resolución de problemas

Los estudiantes deberán adquirir modos de pensamiento adecuados, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza ante situaciones no

familiares que les serán útiles fuera de la clase de matemáticas. Incluso en la vida diaria y profesional es importante ser un buen resolutor de problemas. (Godino, Batanero, & Font, 2003, pág. 39).

Dentro de la resolución de problemas el educando debe interpretar el problema de acuerdo al lenguaje matemático, plantear acciones de solución, hacer uso de las propiedades de las matemáticas y argumentar el resultado obtenido, esto genera un proceso lógico que permita crear, asimilar y acomodar nuevos conocimientos matemáticos. La mejor manera de lograr esto es experimentando. Sí el problema es de la vida real el niño podrá aplicarlo y constatar la validez de su resultado.

La resolución de problemas no es sólo uno de los fines de la enseñanza de las matemáticas, sino el medio esencial para lograr el aprendizaje. Los estudiantes deberán tener frecuentes oportunidades de plantear, explorar y resolver problemas que requieran un esfuerzo significativo. (Godino, Batanero, & Font, 2003, pág. 39).

La resolución de problemas, es un tema muy importante que está dentro del currículo. Estos problemas matemáticos deben ser aplicados mediante estrategias didácticas que permiten trabajar de manera significativa.

2.6. Las matemáticas en el currículo

El currículo es un proyecto educativo que cada país elaborado de acuerdo a las necesidades que tiene la sociedad. Además, permite mantener una educación ordenada, coherente y organizada que oriente a los docentes a enseñar los diferentes contenidos de todas las áreas del conocimiento.

Trata de establecer de manera razonada y para cada etapa educativa, qué enseñar y cómo en las distintas áreas de conocimiento. Los elementos que componen el currículum se pueden agrupar en torno a cuatro cuestiones: ¿Qué enseñar?, ¿Cuándo enseñar?, ¿Cómo enseñar?, y ¿Qué, cómo y cuándo evaluar?. (Godino, Batanero, & Font, 2003, pág. 91).

En el nuevo currículum vigente desde el 2016, la educación tiene dos niveles: básica y bachillerato: El nivel de educación general básica se divide en cuatro subniveles que son: Preparatoria que corresponde al primer grado, Básica elemental que corresponde a los 2do, 3ro, 4to grados, Básica Media corresponde 5to, 6to, 7mo, Básica Superior 8vo, 9no, 10mo, y el bachillerato que corresponde a 1ro, 2do y 3ro.

Además, el currículum presenta el área de Matemáticas dividida en tres bloques curriculares; Álgebra y funciones, Geometría y Medida y Estadística y Probabilidad. El bloque de Álgebra y Funciones “en los primeros grados, se enfoca en la identificación de regularidades y el uso de patrones para predecir valores; contenidos que son un fundamento para conceptos relacionados con funciones que se utilizarán posteriormente”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 224).

Los contenidos matemáticos dentro del currículum del 2016 están organizados desde preparatoria hasta bachillerato. Además, el currículum de matemática

Está enfocado en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo para interpretar y solucionar problemas de la vida real. Su construcción se sustenta en la lógica matemática, los conjuntos, la estructura de números reales y las funciones; tópicos que son transversales en el tratamiento de los tres bloques curriculares: Álgebra y Funciones,

Geometría y media y Estadística y probabilidad, que se plantean tanto para la Educación General Básica como para el Bachillerato General Unificado. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 2).

El bloque de algebra y funciones integra al conjunto de número naturales, ordinales, enteros, racionales y reales con sus operaciones y propiedades algebraicas, cálculos números y ecuaciones relaciones interpretaciones y analices de funciones. Los contenidos que se trabajaría dentro del bloque de Algebra y Funciones ayudan al estudiante a potenciar habilidades dentro de este espacio de las matemáticas.

Además, presenta los contenidos matemáticos en secuencia de forma concreta y coherente. Las destrezas con criterios de desempeño están planteadas de tal forma que se observa un crecimiento continuo y dinámico. El currículo pretende que toda la formación desde básica a bachillerato aporte a tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad para el perfil de salida del estudiante.

Además, plantea los criterios de evaluación e indicadores de evaluación de acuerdo a las destrezas con criterio de desempeño que se trabajan en los diferentes bloques curriculares de la matemática. El criterio de evaluación “expresa el tipo y grado de aprendizaje que se espera que hayan alcanzado los estudiantes”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 19), y los indicadores de evaluación “son descripciones de los logros de aprendizaje que los estudiantes deben alcanzar en los diferentes subniveles de la Educación General Básica y en el nivel de Bachillerato General Unificado”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 19).

En el currículo de educación general básica los objetivos generales de Matemática que corresponde al bloque de algebra y funciones son:

O.M.2.1. Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.

O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.

O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.

O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 228).

Estos objetivos generales del área de matemáticas permiten identificar que conocimiento y capacidades debe lograr el estudiante en su proceso de formación.

Además,

Los objetivos del área cubre el conjunto de aprendizajes del área a lo largo de la EGB y el BGU, así como las asignaturas que forman parte de la misma en ambos niveles, tienen un carácter integrador, aunque limitado a los contenidos propios del área en un sentido amplio (hechos, conceptos, procedimientos, actitudes, valores, normas; recogidos en las destrezas con criterios de desempeño). (Ministerio de Educación, 2016, pág. 20).

2.7. Estrategias en la Matemática

2.7.1. Las estrategias didácticas en las matemáticas

Las estrategias didácticas “son un conjunto de las acciones que realiza el docente con clara y explícita intencionalidad pedagógica” (Bixio, 2002, pág. 35). Estas están orientadas para que el estudiante aprenda haciendo de forma que pueda ir desarrollando sus habilidades y destrezas.

Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente. Implica:

- Una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje,
- Una gama de decisiones que él o la docente debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje. (Echeverri, 2013, págs. 1-2).

Las estrategias didácticas dentro de campo de las matemáticas deben permitir que el educando sea reflexivo, crítico y creativo para resolver problemas y cuestionar aspectos de las matemáticas. La matemática al ser una ciencia muy compleja se requiere que los docentes opten por aplicar estrategias didácticas que permitan contribuir a su adquisición de conocimientos.

El docente, quién cumple la función de mediador, debe diseñar y aplicar estrategias didácticas que permita “orientar la construcción de conocimientos lo más

significativos posibles y presentar los materiales de aprendizaje de manera tal que sean potencialmente significativos”. (Bixio, 2002, pág. 40). Además, es necesario que las estrategias didácticas estén organizadas y secuenciadas para una buena enseñanza.

Por esta razón, las estrategias didácticas creadas por el docente deben “apoyarse en las construcciones de sentido previas que hayan realizado los alumnos acerca de los objetos de conocimiento que se proponen, de manera de garantizar la significatividad de los conocimientos que se construyen”. (Bixio, 2002, pág. 38).

El docente no puede desechar los conocimientos previos de sus estudiantes como si fueran inútiles; por el contrario, debe destacarlos y aprovecharlos para fomentar la confianza en sí mismo al reconocer que la información que traen consigo es importante para el proceso de enseñanza. (Calvo, 2008, pág. 129).

También, las estrategias didácticas deben ser un acto creativo y reflexivo, que generen ambientes de aprendizaje, donde el estudiante pueda aprender los contenidos de manera significativa.

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. Con base en una secuencia didáctica que incluye inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar. (Pimienta, 2012, pág. 3).

2.7.2. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

El docente debe enseñar al estudiante los diversos contenidos de acuerdo a desarrollo de sus capacidades, “la enseñanza es un proceso que pretende apoyar el logro de aprendizajes significativos”. (Díaz, 2003, pág. 3). En cuanto a la enseñanza de matemáticas estas “constituyen un campo de enorme interés científico”. (González, 2000, pág. 2).

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, las estrategias de enseñanza pueden ser aplicadas al inicio durante o al final de una clase. Depende del docente investigar y aplicar la forma correcta acorde a los temas que se desarrollarían.

Las estrategias aplicadas al inicio de clase son llamadas preinstruccionales “por lo general preparan y alertan al estudiante en relación con qué y cómo va aprender; especialmente tratan de incidir en la activación o generación de conocimientos o experiencias previas pertinentes”. (Díaz, 2003, pág. 6). Las estrategias aplicadas durante el proceso se llaman constructivas, “cubren funciones para que el aprendiz mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, y, organice e interrelacione las ideas importantes”. (Díaz, 2003, pág. 6). Y las estrategias aplicadas al término del proceso se llaman postinstruccionales “permiten al alumno formar una visión sintética integradora e incluso crítica del material”. (Díaz, 2003, pág. 6). Estas pueden ser “resúmenes finales, organizadores gráficos (cuadros sinópticos simples y de doble columna), redes y mapas conceptuales”. (Díaz, 2003, pág. 7).

Estas tres formas de estrategias de enseñanza, orientan al docente al desarrollo de sus clases de forma ordenada y coherente. A sí mismo todas las actividades que se realice dentro de la enseñanza de las matemáticas deben contribuir “al desarrollo de la capacidad de pensamiento del alumno, con miras a que cada individuo dentro del aula aprenda a razonar matemáticamente y aumente su capacidad para resolver problemas.” (Calvo, 2008, pág. 130).

Por otro lado, las estrategias de aprendizaje tienen un propósito determinado. Estas estrategias se desarrollan mediante una secuencia de acciones que el docente plantea en sus clases. Es decir son pasos a seguir para alcanzar la adquisición de conocimientos, “las estrategias de aprendizaje son una guía flexible y consciente para alcanzar el logro de objetivos, propuestos en para el proceso de aprendizaje. Como guía debe contar con unos pasos definidos teniendo en cuenta la naturaleza de la estrategia”. (Echeverri, 2013, pág. 3).

El docente debe desarrollar estrategias de aprendizaje que faciliten la comprensión de contenidos. En cambio el educando dentro del desarrollo de las estrategias debe observar, pensar, analizar e interpretar para asimilar los contenidos. Las estrategias de aprendizaje se centran en el educando para facilitarle los diferentes modos de cómo aprender.

Estrategia de aprendizaje superficial: En este tipo de estrategia los contenidos enseñados no logran ser comprendidos por el estudiante, sólo quedan en lo superficial. Según Bixio “La memoria se utiliza con una función de mero almacenamiento de información, no comprensiva. Se trata de una comprensión literal de la información”. (Bixio, 2002, pág. 69).

Estrategia de aprendizaje profundo: Aquí los estudiantes logran comprender los conceptos matemáticos que el docente enseña. “La memoria cumple una función de reconstrucción comprensiva y no de mero almacenamiento”. (Bixio, 2002, pág. 70).

2.7.3. Planificación de estrategias

La planificación es la herramienta indispensable para el trabajo docente, permite desarrollar la clase de forma coherente y ordenada, anticipa al docente los recursos didácticos que ha de utilizar. Como señala Bixio (2002) “La planificación, como elemento articulador de una determinada concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje y la práctica áulica, requiere que sea flexible, dinámica y como se dice con relación al software “amigable”. (pág. 84). Sin embargo, si la planificación se vuelve rígida y con criterios específicos que se debe cumplir, esta dejará de ser apoyo para el trabajo docente, convirtiéndose en un mero documento a cumplir.

Bixio (2002) nos propone unos ejes orientadores para desarrollar una planificación, “Los conocimientos no se adquieren se construyen”. (pág. 84). Es necesario que dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje el docente permita que el alumno construya su conocimiento, que proporcione oportunidades donde el alumno demuestre sus habilidades. Es decir, debe partir de situaciones muy concretas, donde el alumno tenga la posibilidad de experimentar, de observar la realidad de las cosas para luego pasar a lo conectivo y simbólico. Toda planificación debe estar orientada en la construcción del conocimiento, más no solo centrada en el contenido conceptual.

Planificar estrategias didácticas secuenciales consiste en:

1. La elaboración de una red conceptual por área

2. Realizar una selección de los conceptos principales que se van a trabajar.
3. Formular objetivos
4. Explicitar las estrategias de enseñanza que se llevará a cabo.

Cada uno de estos parámetros es una actividad que incluye:

1. Consigna
2. Acciones que realizarán los alumnos
3. Acciones que realizará el docente
4. Los criterios de evaluación que se utilizarán
5. El cronograma. (Bixio, 2002, págs. 94-95-96-97).

Siguiendo esta secuencia se podrá elaborar estrategias donde el contenido conceptual tenga relación con el contenido procedimental. Además, permitirá al docente desarrollar su clase de manera organizada y divertida acorde a los diferentes contenidos que nos presenta el currículo.

Es por todo esto, que las estrategias son una herramienta muy esencial para el trabajo docente estas pueden ser aplicadas al inicio, durante y al final de clases. Cada estrategia debe ser diseñada y elaborada de acuerdo a las tres fases de la matemática (concretas, conectivas y simbólicas). Además, se debe tener en cuenta el área y bloque de contenidos que se requieren trabajar. Las estrategias tienen como finalidad facilitar la enseñanza y aprendizaje del estudiante, mejorar y contribuir a la comprensión de contenidos y el desarrollo de habilidades.

3. Metodología

Para esta investigación se utilizó el método deductivo-inductivo.

- Método deductivo: es el que permite realizar un estudio de lo general a lo particular. A través de esta propuesta se realizó una búsqueda de información en libros, revistas, periódicos, documentos de internet, sobre temas referentes a las matemáticas y estrategias didácticas para luego seleccionar la información más relevante y así sustentar la parte teórica y diseñar las estrategias.
- Método inductivo: Permite desarrollar un estudio de lo particular a lo general. Para el desarrollo de las estrategias se parte de la observación de clases de matemáticas para determinar un problema muy generador que permita integrar varios conceptos en una estrategia.

3.1. Tipo de Propuesta

Se desarrolla una propuesta didáctica para la comprensión de algunos contenidos del bloque de algebra y funciones y Geometría y Medida del tercer grado de Educación General Básica Elemental. Considera los contenidos del currículo nacional. Pretende orientar a los docentes para la preparación y desarrollo de sus clases de manera más didáctica y así contribuir a que el estudiante asimile de manera adecuada dichos contenidos.

3.2. Partes de la propuesta

Como se explicó anteriormente la propuesta está dividida en 2 partes: la primera consta del fundamento teórico, la segunda parte consta de estrategias didácticas elaboradas mediante:

- Red Conceptual: Abarca contenidos y conceptos desde nivel inicial hasta 3ro de EGB elemental, lo que permite orientar sobre qué contenidos o conceptos se va a trabajar en cada una de las estrategias.
- Planteamiento del problema: Se estableció un problema muy generador de la vida diaria.
- Consigna para desarrollar la estrategia que contiene: contenidos conceptuales, procedimentales, recursos, modalidad del trabajo, tiempo, lugar para la actividad, las acciones del estudiante, las acciones del docente, criterios de evaluación y cronograma.
- Solución del problema: mediante las tres fases de la matemática (concreta, conectiva y simbólica)

3.3.Destinatarios

3.3.1. Directos

- Docentes del 3er grado del área de matemáticas de instituciones públicas y privadas.
- Estudiantes que cursan el tercer grado de educación general básica elemental.

3.3.2. Indirectos:

- Miembros del grupo GIPCYPE (grupo de investigación de políticas curriculares y prácticas educativas)
- Estudiantes que cursan licenciaturas en Ciencias de la Educación.
- Docentes relacionados con la educación matemática.

3.4.Técnicas

Observación: Se observaron clases de matemáticas en Instituciones Educativas permitiendo ampliar la visión de cómo trabajar contenidos matemáticos desde la teoría constructivista. Además, se recibió un taller titulado “Aprendiendo matemáticamente”.

Revisión bibliográfica: Se indago en libros, revistas documentos de internet y currículos sobre las matemáticas. Luego se seleccionó las referencias con las que se trabajaron.

Discusión grupal: Para la realización de las estrategias didácticas se realizaron varias reuniones con la tutora y demás compañeras que desarrollan el mismo tema para concretar la forma precisa para trabajar las estrategias didácticas.

Trabajos individuales: Una vez clara la idea de cómo desarrollar las estrategias didácticas se comenzó a trabajar cada uno en su tema y de acuerdo al nivel que se le fue asignado.

4. Propuesta Metodológica

Estrategia N° 1

- 1. Título: La hora**
- 2. Red Conceptual**

Red conceptual de las estrategias

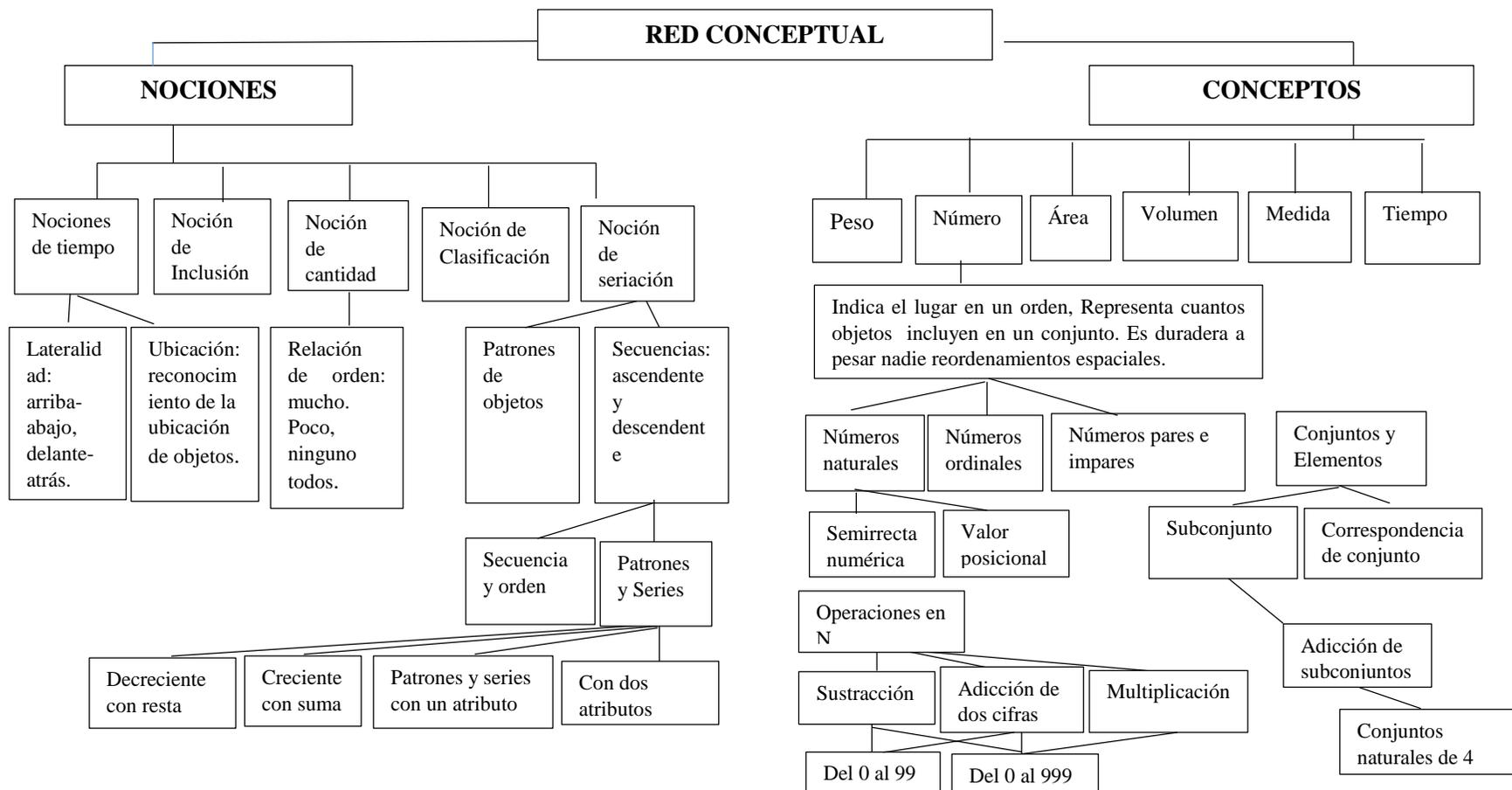


Figura 1. Red Conceptual de los contenidos de Inicial hasta tercer grado de EGB Elemental. Por M. Correa, M. Chasipanta, F. Mejía, P. Moncayo, K. Espinoza, M. Ortiz, H. Cárdenas 2017.

3. Planteamiento del problema

Los niños y las niñas necesitan organizar su tiempo para realizar actividades dentro y fuera de la escuela. Por ello deben tener en cuenta cuáles son sus prioridades, interés y tiempo que le lleva a cada uno.

Entonces, resolvamos el siguiente problema: Averigüemos cuanto tiempo hacemos en venir desde la casa hasta la escuela.

4. Consigna para desarrollar la estrategia.

<p>Qué Contenido conceptual:</p>	<p>✓ La Hora</p> <p>Nociones</p> <p>✓ Mucho-Poco</p> <p>✓ Grueso-Delgado</p> <p>✓ Grande-Mediano-Pequeño</p> <p>✓ Rápido- Lento- Muy Lento</p>			
<p>Cómo Contenido procedimental:</p>	<p>Bloque 2: Geometría y Medida</p> <p>M.2.2.18. Leer horas y minutos en un reloj analógico.</p> <p>Bloque 1: de algebra y funciones (Ministerio de Educación, 2016, pág. 513)</p> <p>M.1.4.4. Distinguir la ubicación de objetos del entorno según las nociones arriba/abajo, delante/atrás y encima/debajo. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 313)</p>			
	<p>Con qué – Recursos a</p>	<p>Con quién – Modalidad de</p>	<p>Cuándo – Tiempo</p>	<p>Dónde – Lugar para</p>

	utilizar	trabajo	previsto	la actividad
	Relojes Cuadernos Lápiz Cartulinas Tarjetas Goma Marcadores	Con los estudiantes del tercer grado de EGB elemental.	2 semanas	Aula de los estudiantes.
Acciones a realizar los alumnos:	<ul style="list-style-type: none"> • Contestar las preguntas planteadas por la docente • Realizar las actividades • Hacer Preguntas • Calcular el tiempo 			
Acciones a realizar el docente:	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el material. • Organizar el aula. • Determinar las preguntas y problemas. • Responde inquietudes. • Dar las indicaciones. 			
Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)	CE.M.2.4. Resuelve problemas cotidianos sencillos que requieran el uso de instrumentos de medida y la conversión de unidades, para determinar la longitud, masa, capacidad y costo de objetos del entorno, y explicar actividades cotidianas en función del tiempo. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 521)			

I.M.2.4.3. Utiliza las unidades de tiempo y la lectura del reloj analógico para describir sus actividades cotidianas.
(J.2., I.3.) (Ministerio de Educación, 2016, pág. 522)

Cronograma:
(indicar el tiempo durante el Quimestre en que se va a realizar, para el bloque 1, 2 o 3)

Actividades	Primera semana					Segunda Semana					
Identificar los elementos del reloj.											
Relacionar los elementos del reloj con su respectivo funcionamiento											
Aplicación de ejercicios en el reloj.											

Solución del problema

Fase Concreta

Posibilidad 1. Reloj analógico

1. La Docente mostrará el reloj analógico para que los estudiantes lo observen detalladamente.

Docente:

¿Qué diferencias encuentran en las manecillas y movimientos del reloj.

Manecillas	Pequeña	Mediana	Grande
Movimientos	Muy lento	lento	Rápido
Nombre	Horero	Minutero	Segundero
Mide	Horas	Minutos	Segundos
Representación	H	min '	s''

Docente: La manecilla pequeña se llama horero indica la hora y se representa con la letra H, la manecilla mediana se llama Minutero y representa los minutos, su símbolo es min y la manecilla grande se llama segundero y representa los segundos, su símbolo es s.

2. Los estudiantes deberán visualizar el reloj e ir contando cada vez que la manecilla del segundero suene y cuando llegue a múltiplos de 5 dar un aplauso.

Docente: ¿Cuántos movimientos contaron en total?

Estudiante: Los estudiantes deberán observar las manecillas del horero, segundero y minutero.

Docente ¿Qué paso con la manecilla del minuterero (manecilla mediana) cuando la manecilla del segundero (manecilla grande) pasó del segundo 60? ¿Qué paso con la manecilla del horero cuando la manecilla del minuterero se pasó en el minuto 60?

Docente: Cada vez que la manecilla del segundero pasa del segundo 60 la manecilla de minuterero se mueve y marca 1 minuto.

Cada vez que la manecilla del minuterero pasa del minuto 60 la manecilla del horero se mueve, y marca una hora.

3. Se debe observar el reloj cuando se realiza las siguientes actividades:

El Reloj						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Actividades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Sacar sus cuadernos y guardar la mochila</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Realizar ejercicios en clase.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Copiar en el cuaderno el dictado.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Cuanto tiempo utilizan en la lectura.</td> </tr> </tbody> </table>	Actividades	Sacar sus cuadernos y guardar la mochila	Realizar ejercicios en clase.	Copiar en el cuaderno el dictado.	Cuanto tiempo utilizan en la lectura.	
Actividades						
Sacar sus cuadernos y guardar la mochila						
Realizar ejercicios en clase.						
Copiar en el cuaderno el dictado.						
Cuanto tiempo utilizan en la lectura.						

Figura 2. Relojes. Señala las horas de las diferentes actividades. Fotografía de relojes, por M. Correa, 2017

Docente: Qué distancia se movió la manecilla del segundero y del minuterero cuando se realiza cada actividad.

Fase conectiva

4. La docente pegará en el pizarrón un reloj de cartulina.
5. Entregará 12 tarjetas a los estudiantes luego pedirá que observen el reloj analógico y que cada vez que suene la manecilla del segundero en múltiplos de 5 pedirá que pasen a pegar en el lugar donde corresponde.

Reloj y Fichas

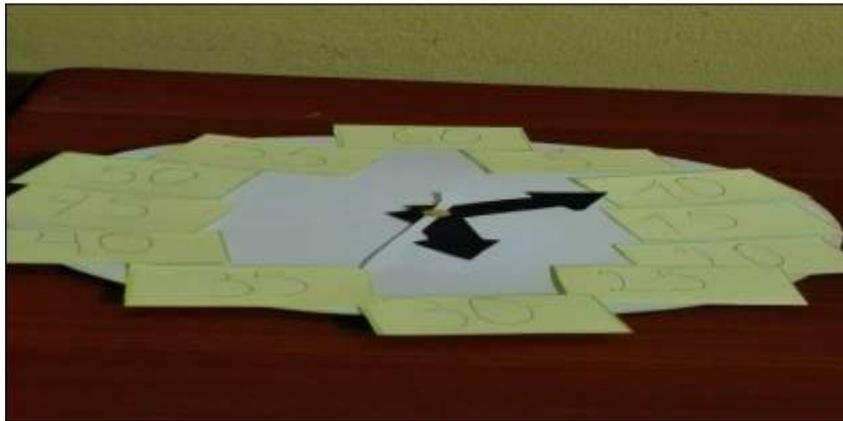


Figura 3. Reloj y Fichas. Se muestra el reloj donde se colocó las fichas con los múltiplos de 5.
Fotografía de reloj y fichas. Por M. Correa, 2017

Docente: Desde el número **12** al 1 hay 5 segundos, al 2 hay 10 segundos, al 3 hay 15 segundos, al 4 hay 20 segundos, al 5 hay 25 segundos, al 6 hay 30 segundos, al 7 hay 35 segundos, al 8 hay 40 segundos, al 9 hay 45 segundos, al 10 hay 50 segundos, al 11 hay 55 segundos y al 12 hay 60 segundos.

Docente: La manecilla del segundero debe pasar 5 veces todos los 60 segundos para que se produzca los 5 minutos. 10 veces para que se realicen 10 minutos, 15 veces para que se realicen 15 minutos etc. La manecilla del minuterero debe pasar 30 minutos para haya una media hora y 60 minutos para que se produzca la hora.

60 <u>segundos</u>	=	1 minuto
60 minutos	=	1 hora
30 minutos	=	Media hora

6. Se les entregará relojes de cartulina a los niños para que coloquen las horas minutos y segundos que les llevó hacer las actividades que están en la tabla de la fase concreta.
7. Comparar con su compañero y dialogar.

Fase Simbólica

1. El estudiante anotará las horas que le lleva realizar las actividades.

Actividades	Horas	Minutos	Segundos
Sacar sus cuadernos y guardar la mochila	00	03	20
Realizar ejercicios en clase.	00	10	00
Copiar en el cuaderno el dictado.	00	20	00
Cuanto tiempo utilizan en la lectura.	00	12	00

En la siguiente tabla los estudiantes deberán anotar cuanto tiempo les lleva realizar las distintas actividades durante la semana.

Actividades Diarias

Teniendo ya la información el estudiante colocará en el reloj analógico los tiempos establecidos que la docente indique para luego comparar con su compañero.

Preguntas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
lavarse los dientes	00 12 00	00 13 00	00 09 00	00 08 00	00 10 00	00 05 00	00 06 00
Cambiarse	00 10 00	00 15 00	00 20 00	00 22 00	00 14 00	02 00 12	00 12 00
Desayuno	00 10 00	00 10 00	00 30 00	00 12 00	00 10 00	00 20 00	00 15 00
Casa - Escuela	01 10 00	01 10 11	01 06 00	01 00 00	01 04 00	01 06 00	01 00 00
Almorzar	00 20 00	00 30 00	00 25 00	00 15 00	00 10 00	00 20 00	00 14 00
Hacer tareas	01 00 00	00 45 00	00 50 00	00 30 00	01 30 12	01 36 00	01 34 12
Jugar o ver televisión	01 00 00	02 00 00	01 30 00	01 20 22	01 45 00	05 00 12	03 05 00

Organización de tiempo según prioridades y intereses

Calcular el tiempo

ACTIVIDADES	TIEMPO				
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Realizar tareas					
Lectura diaria					
Ejercicios de reforzamiento de Matemáticas o Lenguaje.					
Curso de música					
Jugar					
Ver televisión					

Estrategia N° 2

1. Título: Aprendiendo a Multiplicar

2. Red Conceptual

Red conceptual de las estrategias

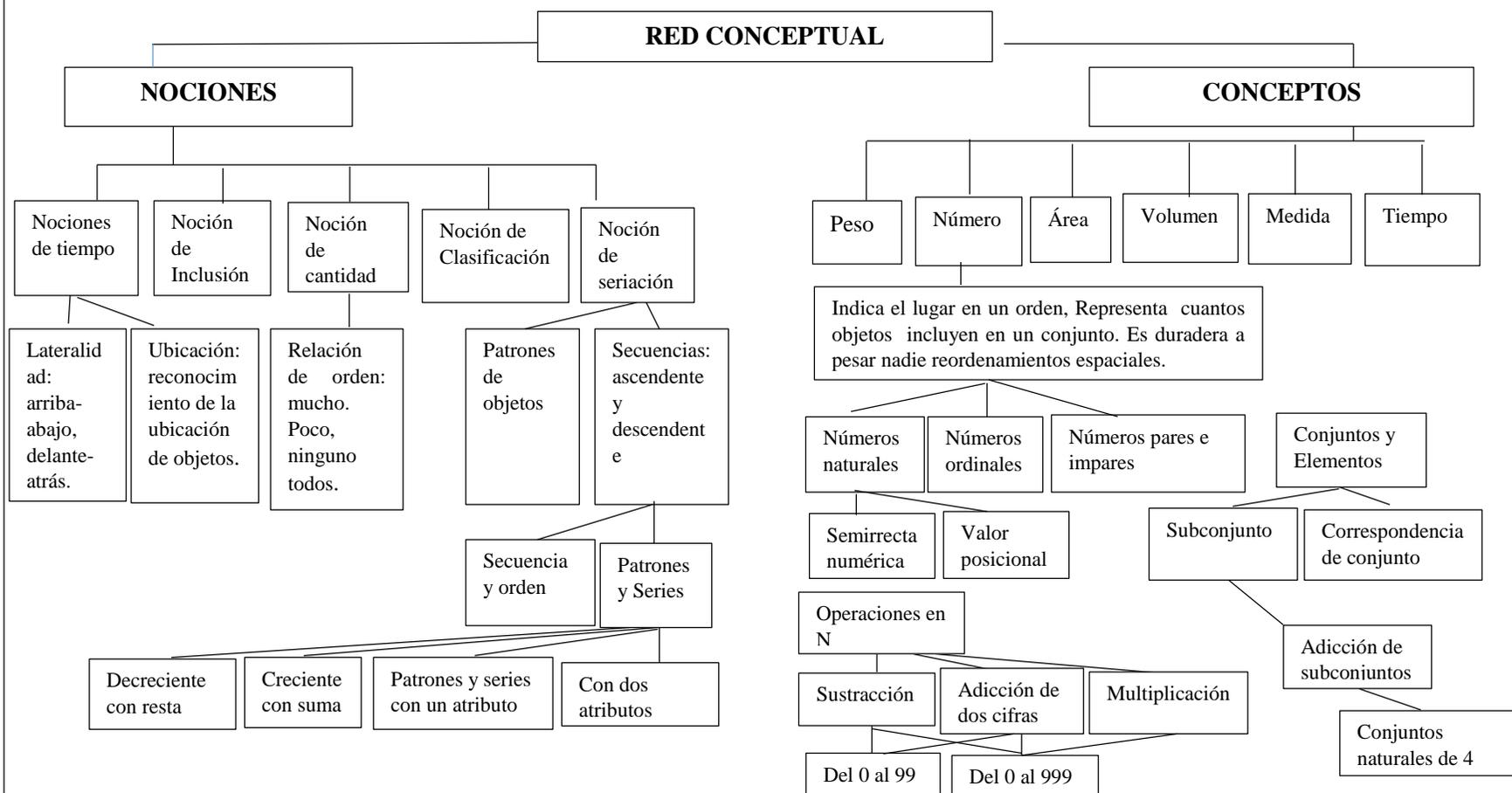


Figura 1. Red conceptual de los contenidos de Inicial hasta tercer grado de EGB Elemental. Por M. Correa, M. Chasipanta, F. Mejía, P. Moncayo, K. Espinoza, M. Ortiz, H. Cárdenas. 2017.

3. Planteamiento del problema:

Los niños y niñas necesitan multiplicar diferentes cantidades.

4. Consigna para desarrollar la estrategia:

Qué Contenido conceptual:	<ul style="list-style-type: none">✓ Multiplicación✓ Propiedades: Conmutativa, Asociativa y Distributiva.✓ Nociones : Arriba Abajo, Derecha- Izquierda
Cómo Contenido procedimental:	<p>Bloque 1. Álgebra y Funciones</p> <p>M.2.1.4. Describir y reproducir patrones numéricos crecientes con la suma y la multiplicación. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 510).</p> <p>M.2.1.25. Relacionar la noción de multiplicación con patrones de sumandos iguales o con situaciones de “tantas veces tanto”. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 511).</p> <p>M.2.1.27. Memorizar paulatinamente las combinaciones multiplicativas (tablas de multiplicar) con la manipulación y visualización de material concreto. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 512).</p> <p>M.2.1.29. Aplicar las propiedades conmutativa y asociativa de la multiplicación en el cálculo escrito y mental, y en la resolución de problemas. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 512)</p> <p>M.1.4.2. Reconocer la posición de objetos del entorno: derecha, izquierda. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 313).</p>

	Con qué – Recursos a utilizar	Con quién – Modalidad de trabajo	Cuándo – Tiempo previsto	Dónde – Lugar para la actividad
	Cartulinas Marcadores Espuma Flex Lapiceros Tijeras	Con los estudiantes del tercer grado de EGB elemental.	3 semanas	Aula de los estudiantes.
Acciones a realizar los alumnos:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contestar las preguntas planteadas por la docente ➤ Realizar las actividades ➤ Hacer Preguntas ➤ Realizar operaciones 			
Acciones a realizar el docente:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Preparar el material. ➤ Organizar el aula. ➤ Determinar las preguntas y problemas. ➤ Responde inquietudes. ➤ Dar las indicaciones. 			
Criterios de evaluación: (en términos del proceso de aprendizaje y del resultado-logro)	<p>CE.M.2.1. Descubre regularidades matemáticas del entorno inmediato utilizando los conocimientos de conjuntos y las operaciones básicas con números naturales, para explicar verbalmente, en forma ordenada, clara y razonada, situaciones cotidianas y procedimientos para construir otras regularidades. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 515).</p> <p>CE.M.2.2. Aplica estrategias de conteo, el concepto de número, expresiones matemáticas sencillas, propiedades de la suma y la multiplicación, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación sin reagrupación y división exacta (divisor de una cifra) con números naturales hasta 9 999, para formular y resolver problemas de la vida cotidiana del entorno y explicar de forma razonada los resultados obtenidos. (Ministerio de Educación, 2016, pág.</p>			

1. Solución del problema

Fase concreta

Posibilidad 1: Tarjetas para multiplicar

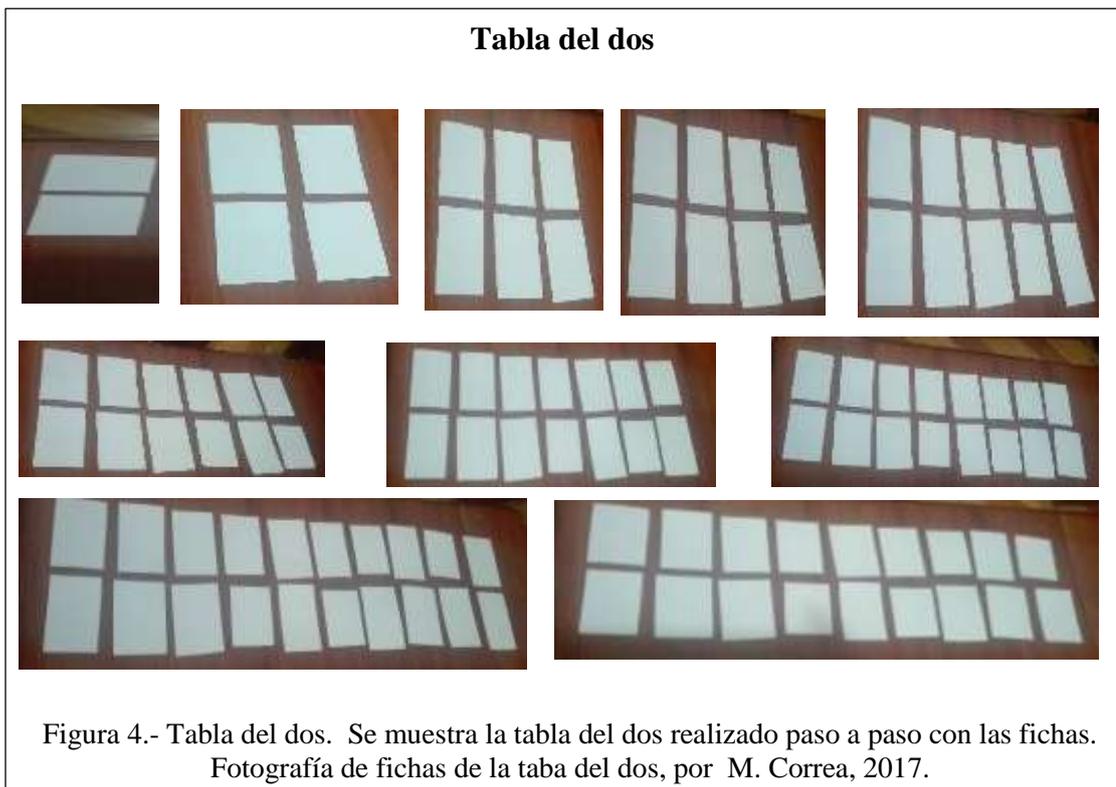
Estudiantes: Observan las fichas y responden a las interrogantes de la docente.

Docente: Coloca una ficha arriba y una abajo. ¿Cuántas tengo?

Aumenta dos más a su derecha ¿Cuántas tengo ahora?

Sigue aumentando dos más a su derecha y pregunta ¿Cuántas tengo ahora?

Esto lo debe realizar hasta llegar a tener 10 columnas de fichas.



Este proceso se realizará con las demás tablas de multiplicar. Y al final quedarán así como las siguientes imágenes.

FICHAS PARA MULTIPLICAR

Tabla del tres



Tabla del cuatro



Tabla del cinco



Tabla del seis



Tabla del siete



Tabla del ocho



Tabla de 9



Tabla del 10

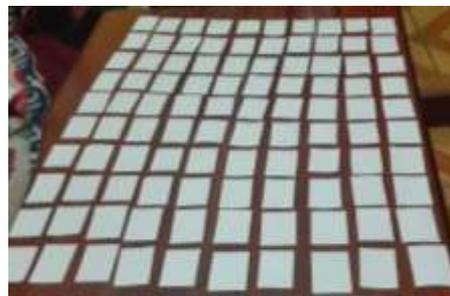


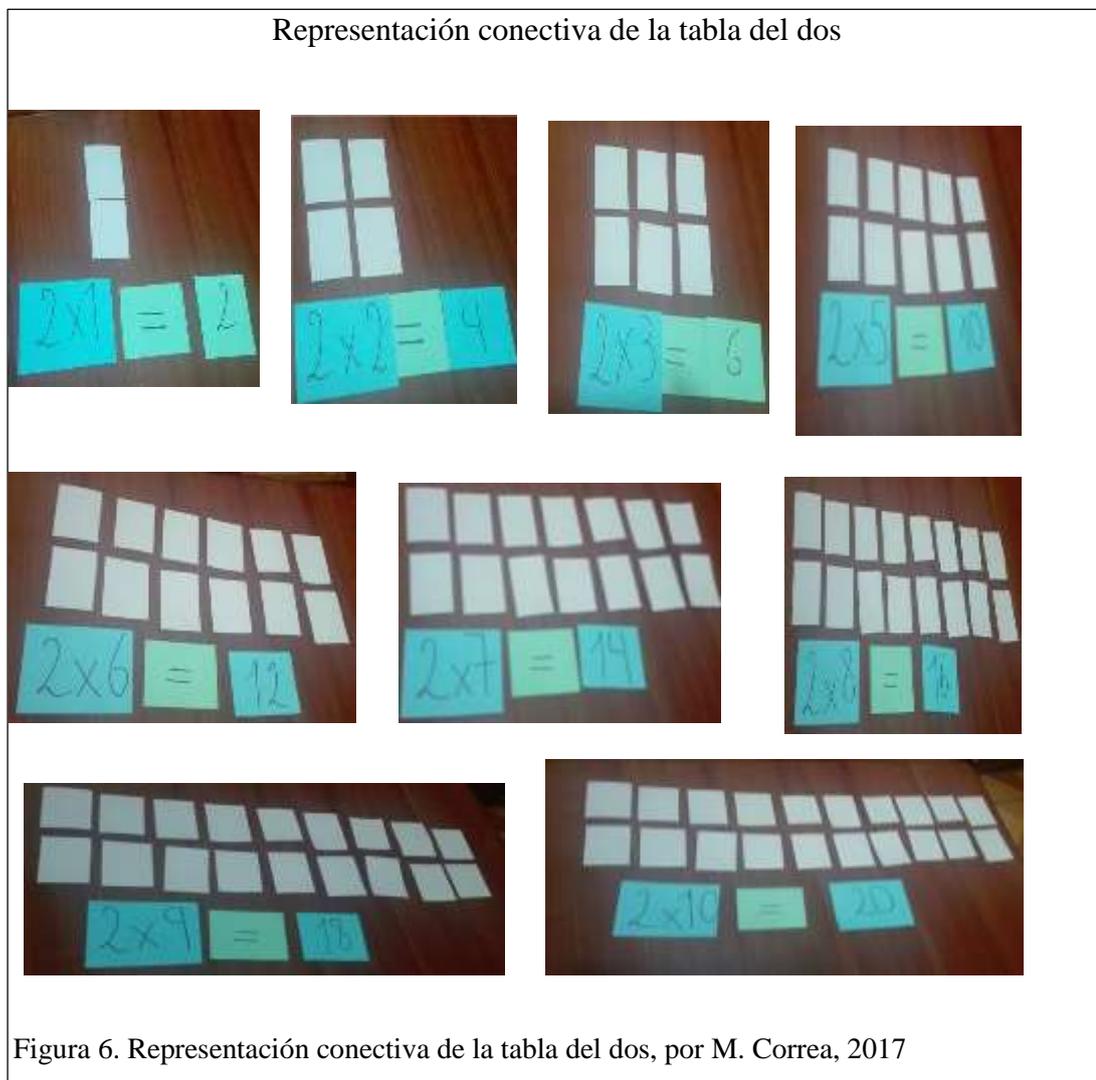
Figura 5.- Fichas para multiplicar. Se muestra las tablas de multiplicar desde la tres hasta la diez con fichas que las representan. Fotografía de las tablas de multiplicar, por M. Correa, 2017.

Multiplicaciones

2	3	4	5	6	7	8	9	10
<u>× 1</u>	<u>× 2</u>	<u>× 3</u>	<u>× 4</u>	<u>× 5</u>	<u>× 6</u>	<u>× 7</u>	<u>× 8</u>	<u>× 10</u>

CONECTIVO

La docente irá colocando las fichas de las tablas de multiplicar y con los estudiantes irá contando las tarjetas.



Fichas y Tarjetas con las tablas de Multiplicar

TABLA DEL 3



TABLA DEL 4



TABLA DEL 5

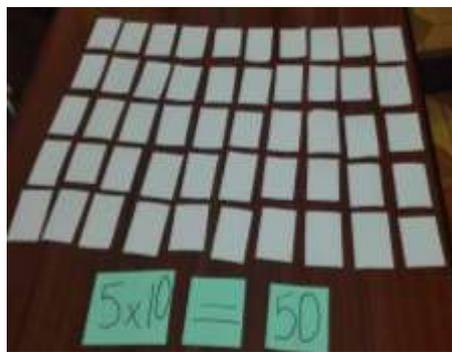


TABLA DEL 6

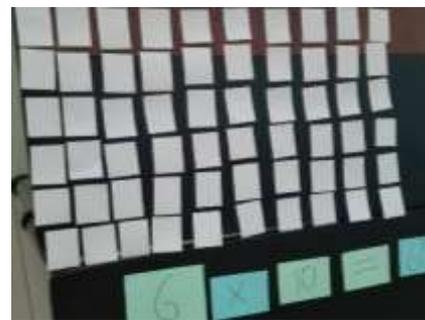


TABLA DEL 7



TABLA DEL 9



TABLA DEL 9

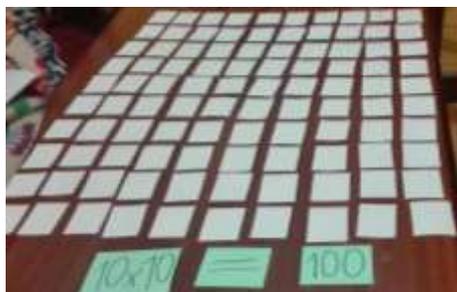


TABLA DEL 10



Figura 7.- Fichas y tarjeta con las tablas de multiplicar. Fotografía de las tablas de multiplicar de 3 al 10, por M. Correa, 2017.

Fase simbólica

1. Se realizará las tablas de multiplicar hechas en espuma flex.



El niño o la niña deben ir multiplicando los números de a primera fila horizontal con los números de la primera columna. Luego deben colocar el resultado de forma horizontal.

2. Completar los ejercicios del texto escolar del tercer grado EGBE del Ministerio de Educación.

Libro de Matemáticas

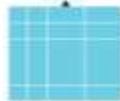
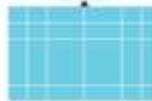
2. Analizo las agrupaciones y planteo las multiplicaciones que representan, con sus respectivos resultados y los sumandos iguales de cada agrupación.

$7+7+7+7+7$	$7 \times 5 =$	
		
		
		
		
		
		
		

4. Planteo la multiplicación y los sumandos iguales que representan cada agrupación.

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		

5. Escribo la multiplicación que representa cada arreglo geométrico.

		
--	---	---

6. Uso con líneas según corresponde.

$\begin{array}{r} 6 \\ 3 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 7 \end{array} \begin{array}{r} 481 \\ 48 \\ 24 \\ 12 \\ 56 \\ 56 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ 8 \\ 6 \\ 5 \\ 3 \end{array} \begin{array}{r} 49 \\ 56 \\ 42 \\ 35 \\ 85 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9 \\ 3 \\ 8 \\ 4 \\ 2 \end{array} \begin{array}{r} 12 \\ 18 \\ 24 \\ 20 \\ 48 \end{array}$
--	--	--

Figura 9. Libro de Matemáticas. Ejercicios de matemáticas en el texto escolar para tercer año de básica elemental. Ministerio de Educación.

Conclusiones

Las matemáticas son un campo amplio de estudio, que existen desde la antigüedad. Están presentes en la vida cotidiana como en la académica. Es a través del currículo como se plasman todos los contenidos que se debe trabajar desde nivel inicial hasta bachillerato para lograr desarrollar el pensamiento lógico y trabajo autónomo del educando.

Las estrategias didácticas son una herramienta muy útil para el docente. Estas facilitan generar conocimiento en los educandos, de manera que puedan comprender los contenidos. Además, estas pueden ser aplicadas en diferentes momentos del proceso de enseñanza-aprendizaje y según el contexto en el que se trabaje.

Trabajar la matemática con los niños y niñas requiere que el docente planifique estrategias didácticas según su tema de clase. Cada estrategia debe ser trabajada en las tres fases, concreta, conectiva y simbólica donde se ofrezca la posibilidad de desarrollar destrezas, resolver problemas y avanzar en la adquisición del pensamiento lógico en los niños y niñas.

Recomendaciones

Desarrollar propuestas didácticas innovadoras requiere de compromiso, creatividad y trabajo en equipo de los y las docentes y principalmente tener la iniciativa de romper estructuras en cuanto a formas tradicionales de enseñar la matemática.

Es necesario que las y los docentes conozcan a profundidad nociones y conceptos para favorecer el pensamiento lógico y así puedan prescindir de las actividades propuestas en los textos escolares.

El docente debe conocer y comprender todos los contenidos y conceptos matemáticos que va enseñar durante un periodo de clase. Además, debe tener en cuenta la evolución y capacidades que va desarrollando el niño acorde a su edad, lo que permitirá la aplicación de una buena didáctica que beneficie al niño.

El docente puede aplicar varias estrategias didácticas, al inicio durante y al final de clase. Pero es necesario realizar una planificación para que las estrategias tengan una secuencia lógica que permita facilitar el aprendizaje del educando. Esto es muy importante para cambiar la estructura mecánica que se tiene de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Referencias

- Barrezueta , S., & Herrera , M. (2016). *Estrategias constructivistas para el aprendizaje de las relaciones lógico- matemáticas en primer año de educación general básica*. Recuperado el 11 de julio de 2017, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec>:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25520/1/TESIS%20PDF..pdf>
- Barros, P. (26 de julio de 2015). *Historia de las matemáticas en los últimos 10.000 años*. Obtenido de Prefacio: <http://www.librosmaravillosos.com/historiadelasmatematicasenlosultimos10000anos/pdf/Historia%20de%20las%20matematicas%20-%20Ian%20Stewart.pdf>
- Bixio, C. (2002). *Enseñar a Aprender. Construir un espacio colectivo de enseñanza-aprendizaje*. Argentina: Homo Sapiens.
- Calvo, M. (2008). Enseñanza eficaz de la resolución de problemas. *Revista de Educación*, 123-138.
- Carretero, M. (18 de febrero de 2009). *¿ Qué es el constructivismo ?* Recuperado el 11 de julio de 2017, de Constructivismo: www.educando.edu.do/Userfiles/P0001/File/Que_es_el_constructivismo.pdf
- Di Caudo, V. (2010). *Metodología Matemática*. Quito: Abya Yala.
- Díaz, F. (2003). Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos. En *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Trillas.

- Echeverri, A. C. (11 de noviembre de 2013). *Universidad Estatal a distancia*. Recuperado el 24 de mayo de 2017, de ¿Qué son las estrategias didácticas?: http://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf
- Fernández , I. (2010). Matemáticas en educación primaria. *Revista Digital Eduinnova*, 41-46.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Obtenido de Proyecto Edumat-Maestros: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumatmaestros/>
- González, T. (2000). Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas: Un estudio evaluativo. *Revista de Investigación Educativa*, 175-199.
- Martinez, B., & Macías, J. (13 de abril de 2016). *Didáctica de las matemáticas en educación infantil*. Obtenido de Unir Editorial: www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf
- Medina, Y. (22 de enero de 2015). *El constructivismo y la realidad matemática*. Obtenido de Etnomatemática.org: <http://www.etnomatematica.org/publica/articulos/ARTICULO%20-EL%20CONSTRUCTIVISMO%20Y%20LA%20REALIDAD%20%20MATEMATICA-2015-YAMILE-%20-%20copia.pdf>

Ministerio de Educación. (17 de marzo de 2016). *Currículo del área de Matemáticas de Educación General Básica*. Obtenido de Currículo de Educación General Básica: <https://educacion.gob.ec/curriculo-matematica/>

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo Integrador*. Recuperado el 29 de septiembre de 2016, de <http://educacion.gob.ec/>.

Ministerio de Educación y Cultura. (1996). *Propuesta consensuada de reforma curricular para la educación básica*. Quito.

Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*. México: Pearson.

Pollard Frazee, S. (1982). *Introducción a Piaget. Pensamiento. Aprendizaje Enseñanza*. (H. López, & F. Bustos, Trads.) Massachusetts, Estados Unidos: Fondo Educativo Interamericano S.A.

Roncal, F., & Cabrera, F. (11 de marzo de 2002). *Didáctica de la Matemática*. Obtenido de Proyecto de Profesionalización de Promotores Educativos: www.iutep.tec.ve/uftp/images/.../FedericoRoncal-DidacticaDeLaMatematica.PDF