

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO**

**CARRERA: PEDAGOGÍA**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TEMA:  
PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA EN DÉCIMO AÑO DE  
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO BETHEL DE YARUQUI**

**AUTORA:  
ANABEL ESTEFANIA VALENCIA ROMERO**

**TUTOR:  
ARMANDO LIZARDO ROMERO ORTEGA**

**Quito, abril de 2016**

### **Cesión de derechos de autor**

Yo Anabel Estefanía Valencia Romero con documento de identificación N° 172182800-0, manifiesto mi voluntad y cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del trabajo de grado: **“Prácticas de enseñanza de matemática en décimo año de educación general básica del colegio Bethel de Yaruqui”**, 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 autor 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.

Anabel Estefanía Valencia Romero  
C.C. 172182800-0  
Quito, febrero 2016

**Declaratoria de coautoría del docente tutor**

Yo, declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el trabajo de titulación PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA EN DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DEL COLEGIO BETHEL DE YARUQUI realizado por Anabel Estefanía Valencia Romero, obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana para ser considerados como trabajo final de titulación.



Armando Lizardo Romero Ortega

CI: 0102597200

Quito, febrero y 2016

# COLEGIO "BETHEL DEL VALLE"

Asociación de Iglesias Evangélicas Bienesmas del Ecuador

Calle El Gavilán Oe3-34 Y Línea Férrea

teléfono: 2777043

colbethel@hotmail.com

Yaruquí, 16 de Abril del 2015

OFICIO C.B.V. N° 0195

Magister

Ana María Narváez

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA SALESIANA**

Presente

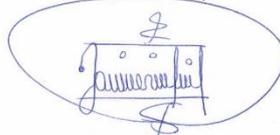
Reciba un cordial y atento saludo de quienes formamos parte del Colegio Técnico y Bachillerato General Bethel del Valle.

La presente tiene la finalidad de darle a conocer a Ud. que nuestra Institución **ACEPTA** brindar la apertura necesaria que requiera la estudiante Anabel Estefanía Valencia Romero, con número de cédula 1721828000, para el desarrollo de su trabajo de titulación, esto durante el tiempo requerido.

Nuestra Institución facilitará la utilización del nombre del Colegio y el nombre de los Docentes quienes participen en el desarrollo del mencionado trabajo.

Sin otro particular por el momento, me despido de Usted y la Profesora Anabel Valencia, puede hacer uso del presente documento para los fines consiguientes.

Atentamente,



Ing. Hugo Gómez  
RECTOR ( E )



## **Dedicatoria**

El presente trabajo está dedicado con mucho cariño para Dios, ya que con su bendición he llegado a cumplir una de mis grandes metas; a mis padres Jorge y Susana, quienes han sido parte fundamental en mi vida por el apoyo incondicional que me brindaron durante mi proceso de formación escolar, colegial y universitaria.

## **Agradecimiento**

Quiero agradecer enormemente a la Universidad Politécnica Salesiana puesto que con su visión de enseñanza humanística y politécnica de inspiración cristiana me ha brindado formación integral, al colegio “Bethel” por abrir sus puertas y permitirme realizar la observación de campo y a cada uno de mis maestros.

## Índice

1. Introducción.....	1
2. Problema.....	2
2.1.- Descripción del problema .....	2
2.1.2. Antecedentes .....	3
2.1.3. Importancia y Alcances.....	4
2.1.4. Delimitación .....	5
2.1.6. Preguntas secundarias .....	6
3. Objetivos .....	7
□ 3.1. General.....	7
□ 3.2. Específicos. ....	7
4. Fundamentación teórica y conceptual.....	7
4.1. Corriente Pedagógica Constructivista.....	7
4.1.1. Constructivismo Cognitivo .....	7
4.1.3. El aprendizaje por descubrimiento de Bruner .....	10
4.1.4. El aprendizaje significativo de Ausubel .....	11
4.1.5. Novak y el aprendizaje de conceptos científicos.....	12
4.2. El constructivismo y la Matemática .....	12
4.3. Importancia de la matemática en la vida .....	13
4.4. Procesos de enseñanza- aprendizaje .....	14
4.5. Estrategias metodológicas aplicadas en la matemática .....	16
4.6. Prácticas pedagógicas en la matemática .....	17
4.6.1. El razonamiento lógico .....	18
4.6.2. Planteamiento y resolución de problemas.....	18
4.6.3. Cálculo mental y estimación .....	19
4.6.4. Comunicación y razonamiento en la clase de matemática.....	20
4.7. Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica en el área de matemática. ....	20
5. Metodología.....	22
5.1 Descripción del método .....	22
5.2 Presentación y análisis de resultados de las fichas de Observación .....	23
Conclusiones.....	34
Referencias .....	36

## **Índice de anexos**

Ficha de observación N° 1 .....	38
Ficha de observación N° 2 .....	40

## **Resumen**

La educación debe estar orientada a la formación del alma y al cultivo de los valores morales así como la enseñanza de saberes en los aprendices. La labor docente realizada en el día a día se encuentra basada en múltiples actividades de las cuales depende el éxito del proceso educativo. El presente trabajo expone la poca vinculación existente de la matemática con la realidad, lo que crea el desinterés por parte de los estudiantes al estudio de las mismas. Al igual que la falta de planificación de los procesos metodológicos de enseñanza lo cual vuelve al proceso de aprendizaje rutinario y repetitivo. Por tal razón es necesario realizar un mapeo de las prácticas pedagógicas aplicadas en la matemática en el décimo año de educación básica, del Colegio Bethel del Valle, de la parroquia de Yaruqui, barrio San Carlos. La fundamentación teórica está desarrollada explorando el modelo pedagógico constructivista, mostrando su evolución a través de las diferentes etapas de los autores que postulan sus teorías enriqueciendo este modelo, describe de forma cualitativa la forma como se lleva a cabo las prácticas de enseñanza de la matemática aplicando la técnica de la observación, la misma que fue realizada a una docente de la institución. En tal virtud la observación permite conocer estos aspectos con la utilización de fichas como instrumento de exploración y con la ayuda del diario de campo, lo que posibilita la objetividad del trabajo realizado. Finalmente se llega a conclusiones que pueden aportar en el mejoramiento de la práctica docente.

## **Abstract**

Education should be aimed at training the soul and culture of the injection no systematic knowledge in the minds of learners blank moral values. The educational work of the day is based on multiple activities of which depends the success of the educational process. This paper presents the little linkage of mathematics with reality, which creates the lack of interest from students to study them. Like the lack of planning of the methodological teaching processes which the process becomes routine and repetitive learning. For this reason it is necessary to map the pedagogical practices in mathematics in the tenth year of basic education, Bethell Valley College, Yaruqui Parish, San Carlos neighborhood. The theoretical foundation is developed exploring the constructivist pedagogical model, showing its evolution through the different stages of the authors postulate their theories enriching this model describes qualitatively the way it conducts teaching practices applied mathematics the art of observation, the same as was done at an educational institution. As such observation allows us to know these aspects with the use of cards as a means of exploring and using the diary, which enables the objectivity of the work done. Reaching conclusions that allow reflection to promote teaching.

## **1. Introducción**

La matemática es una de las ciencias cuyo aprendizaje constituye una enorme necesidad, por la variabilidad en su aplicación tanto en el diario vivir así como en las ciencias más complejas. Se puede señalar desde tiempos antiguos que la matemática ha sido la base de algunas civilizaciones, como los Mayas de Centroamérica que tuvieron un complejo sistema numérico y de cálculo que les permitió realizar magnificas edificaciones, observaciones astronómicas y tener cierta actividad comercial.

De la misma manera que para los Mayas, la matemática en nuestra civilización es un pilar fundamental en el desarrollo y el progreso de los pueblos. Por ello se debe destacar la importancia de la enseñanza de esta materia como fundamento para resolver problemas de la vida cotidiana y también para sustentar el desarrollo de las civilizaciones actuales, pero la dificultad radica en la falta de docentes capacitados en la materia, así como desconocimiento de metodologías que hagan que los estudiantes amen la ciencias matemáticas y que les den el valor real que merecen en relación a la importancia que tienen; en tal virtud las actividades docentes deben ser orientadas a desarrollar buenos aprendizajes, por lo tanto las estrategias planteadas deben ser siempre innovadoras, con el fin de motivar las enseñanzas. El presente trabajo explora las prácticas de enseñanza de matemática en el aula de clase para lo que se ha tomado como punto de partida la corriente pedagógica constructivista con sus principales exponentes Jean Piaget, David Ausubel, Lev Vigotsky y Novak quienes coinciden en la importancia de brindar mayor protagonismo al estudiante de tal forma que ellos sean los gestores de su propio aprendizaje. Destaca el vínculo entre constructivismo y matemática estableciendo que hace falta la creación de metodologías y estrategias que faciliten los procesos de aprendizaje; establece la importancia de aprender matemática así como también sugiere algunas metodologías para la enseñanza de procesos matemáticos. La investigación permite conocer fortalezas y debilidades de la docente motivo de la observación; contemplando algunos aspectos como la planificación, actividades de enseñanza aprendizaje, organización del trabajo de la experiencia de aprendizaje, estrategias de evaluación, interacción docente alumno, tipo de tareas académicas. Por lo tanto se recalca la necesidad de implementar nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje para que la

asimilación de la matemática no se torne en un tortuoso momento sino una gustosa satisfacción.

## **2. Problema**

### **2.1.- Descripción del problema**

El desarrollo de la enseñanza de la matemática se ha encontrado con una serie de dificultades, siendo la más preponderante, el poco interés mostrado por los jóvenes y por ende la falta de profesionales preparados para impartir estas disciplinas es cada vez más evidente, tornándose un círculo vicioso que perjudica muy seriamente el desarrollo de las disciplinas científicas.

En la 46.a Conferencia internacional de educación de la UNESCO, celebrada en Ginebra, del 5 al 8 de septiembre de 2001, se señalaban los factores que dificultan el desarrollo de la educación científica y entre ellos el poco interés en las disciplinas científicas por parte de los jóvenes –y especialmente de los jóvenes–, así como la falta generalizada de profesores de estas disciplinas en todo los niveles de los sistemas educativos. (Socarras, 2008, pág. 1)

En el caso específico de las ciencias exactas como la matemática, se torna en un caso de especial atención, pues siendo una de las asignaturas de mayor importancia para la vida práctica de las personas se debería encontrar métodos interactivos que hagan de ésta ciencia algo atractivo para los y las estudiantes.

De acuerdo con anteriores percepciones el proceso de enseñanza se encontraba centrado justamente en lo que el maestro podía impartir y el estudiante se remitía a ser un mero espectador de este proceso, convirtiéndose en un actor pasivo y por ende no se involucraba con los aprendizajes; en la actualidad esta percepción ha cambiado lo que implica cambio en los roles de estudiante y docente, transformando al aprendiz en un ser activo y al profesor en un facilitador y orientador de los aprendizajes obligándolo a buscar nuevas estrategias metodológicas.

Lógicamente existen factores relacionados con los procesos de enseñanza de la matemática que afecta el trabajo realizado con los estudiantes:

- Cantidad insuficiente de profesionales de la educación en las ciencias exactas y dentro de estas la matemática.

- Poco dominio por parte de los docentes de estrategias interactivas y participativas en la enseñanza de la matemática.
- Poca vinculación del contenido de la matemática con la realidad.
- Falta de planificación de los procesos metodológicos de enseñanza.

La mayoría de prácticas pedagógicas se enfocan en la manera como cada docente utiliza sus herramientas metodológicas, con el fin de brindar conocimientos a sus estudiantes, no obstante, es importante también pensar cómo aprende el estudiante; por ello las estrategias utilizadas por los docentes para mejorar los aprendizajes deberían estar direccionadas a potencializar las capacidades de ellos.

Es así que en el colegio “Bethel del Valle” se puede notar que las prácticas pedagógicas de matemáticas en el Décimo año de educación básica no se realizan de forma planificada y con estructura para cada clase brindando un aprendizaje que se basa únicamente en conocimientos logrados en base a la experiencia del docente.

### **2.1.2. Antecedentes**

Zafra (2015) manifiesta que enseñar matemática no es una tarea fácil, pero la mayor incertidumbre radica en la preparación del profesor de dicha asignatura así como en la preparación del estudiante, de igual manera la forma como las personas aprenden. Señala que un alto porcentaje de estudiantes no terminan su escolaridad por carecer de competencias en esta asignatura, sin mostrar interés en esta disciplina.

Rodríguez (2009) destaca que los procesos matemáticos, requieren análisis interpretativo para la resolución de problemas por lo cual se debe buscar estrategias metodológicas que permitan desarrollar poco a poco procesos con mayor complejidad, priorizando las representaciones manipulativas.

Es necesario considerar la resolución de problemas como un proceso complejo que necesita de ciertas estrategias y conocimientos que se desarrollan y hacen cada vez más complejos. Aunque el acceso a estos conocimientos depende en cierta forma del nivel representacional en el que nos situemos. (pág. 4)

Por otro lado algunos estereotipos han etiquetado a los estudiantes como incapaces, tal es así que han vivido bajo la idea que si no logran entender los procesos matemáticos son “tontos” causando baja autoestima, además Gómez, 2015 “es utilizada como arma de poder” (p.2) siendo utilizada esta asignatura como filtro

para algunas profesiones; la misma autora menciona que es importante destacar la importancia de la matemática para crear el interés por estudiarla.

El temor que tienen gran número de estudiantes en las matemáticas, es debido al miedo que tienen al enfrentarse con ella, el miedo que le tienen a los ejercicios o a los problemas matemáticos, esto es debido a creencias tales como que si no entienden los procesos son tontos. (pág. 5)

En el mismo trabajo destaca que las causas del rechazo a la matemática se reparten entre la metodología de la enseñanza, la falta de motivación, el currículo (programación de la asignatura), clima social adverso tanto por parte de los estudiantes como de los padres y la sociedad en general. En el periodo lectivo 2014-2015 se ha realizado la observación de las clases de matemática en el colegio Bethel del Valle, esta práctica permitió encontrar algunas fortalezas y debilidades durante la ejecución de las estrategias pedagógicas aplicadas en las mismas.

### **2.1.3. Importancia y Alcances**

La importancia de la matemática radica en la necesidad de su uso en el vivir cotidiano en un mundo matematizado, siendo su aprendizaje uno de los pilares más importantes ya que desarrolla destrezas que se utilizan en el día a día. Tomando en cuenta este referente la presente investigación busca establecer las prácticas aplicadas en la matemática puesto que en la interacción de enseñanza-aprendizaje se busca formar ciudadanos que sean capaces de utilizar sus conocimientos matemáticos en los más variados problemas en su vida cotidiana, además tengan destrezas argumentativas sobre los procesos utilizados, basados en un pensamiento lógico y crítico que les permita entender las reglas y los modelos matemáticos para ser aplicados en una sociedad en constante cambio. La actualización curricular menciona sobre la importancia de aprender y enseñar matemática.

La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras. (Corteza, 2011, pág. 1).

Por lo tanto se pretende establecer las prácticas pedagógicas en el área de matemática, aplicadas en el décimo año de educación general básica del colegio

Bethel de Yaruqui, aportando con ideas a aquellos docentes interesados en conocer algunas estrategias útiles para el quehacer diario en las aulas.

#### **2.1.4. Delimitación**

El presente documento muestra las Prácticas de enseñanza de Matemática en Educación General Básica en el décimo año de educación, contando con doce estudiantes en el Colegio Bethel del Valle, ubicado en la parroquia de Yaruqui en la zona periférica de la ciudad de Quito, durante el año lectivo 2014- 2015, al Colegio Bethel acuden estudiantes de las localidades cercanas como son las parroquias de Pifo, Tababela, Tumbaco; en su gran mayoría la población estudiantil es de raza mestiza de creencias cristianas y nivel socio económico medio.

Su administrador es Pastor de la Iglesia “Buen Pastor” de la parroquia de Pifo y por esta razón, lleva el nombre “BETHEL” ya que al indagar en la biblia su significado es “CASA DE DIOS”, su misión se basa en solucionar los problemas de la juventud a través de valores cristianos y sobre todo bajo la dirección y el consejo Divino.

Un 12 de Marzo del 2006 la “Asociación de Iglesias Evangélicas Bereanas del Ecuador” comienzan los tramites respectivos para la donación de 15.066 metros cuadrados de terreno, los cuales en un acto generoso fueron donados por una de las hermanas de la iglesia (Danielle Steffen), una vez firmado los documentos respectivos la “Asamblea semi anual de la Asociación de las Iglesias Evangélicas Bereanas del Ecuador” conformados por los pastores y miembros de las diferentes iglesias Bereanas del Valle nombran como Rector del colegio al Dr. Gabriel Cepeda.

A partir del 20 de Febrero de 2007 se tramita la documentación necesaria para el funcionamiento de la institución, es así que un 3 de Septiembre de 2007 se da la inauguración del año lectivo 2007-2008 con una cantidad de 25 alumnos en todo el colegio, el 15 de Enero de 2008 la Dirección Provincial de Educación otorga la autorización de funcionamiento para el Octavo año de Educación Básica.

En el año lectivo 2008-2009 el colegio contó con 41 alumnos para el octavo y noveno año, en el año lectivo 2009-2010 el colegio ya contaba con 62 estudiantes matriculados de octavo a décimo año.

Para el 11 de Junio de 2010 las autoridades del colegio empiezan a realizar los trámites respectivos para la aprobación del “Bachillerato en Ciencias General y Bachillerato Técnico Industrial” con la especialidad de “Electro Mecánica”.

En el año lectivo 2010-2011 el colegio contaba con 60 estudiantes, del 2011 al 2013 obtiene la aprobación del segundo y tercer año de Bachillerato General y Electromecánica Automotriz y la población estudiantil asciende a 73 estudiantes.

Con el transcurso de los años el establecimiento educativo incrementa tanto el estudiantado como el cuerpo docente es así que el 2014-2015 asistieron 101 estudiantes legalmente matriculados. Debido a las expectativas creadas por la institución hacia la población del Valle las autoridades aspiran que el colegio siga creciendo para seguir brindando una educación basada en valores Cristianos.

La investigación enfoca las metodologías aplicadas por la docente de 40 años de edad, con el Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, posee 20 años de experiencia docente en el campo de la enseñanza de la matemática, realizó sus estudios en la Pontificia Universidad Católica de Quito, ha laborado en Instituciones educativas de la zona, como el Colegio Kilpatrick y la Unidad Educativa Particular “Patria Nueva”.

### **2.1.5 Formulación del problema**

¿Cómo se conforman las prácticas de enseñanza de Matemática en Décimo de Básica del Colegio Bethel del Valle?

### **2.1.6. Preguntas secundarias**

- a. ¿Qué corrientes sustentan las prácticas pedagógicas de matemática en el colegio Bethel del Valle en el décimo año de educación básica?
- b. ¿Cómo y qué planifica la docente de matemática del décimo año de educación básica del colegio Bethel del Valle?
- c. ¿Cuál es la estructura metodológica del contenido de enseñanza utilizada por la docente del colegio Bethel del Valle?
- d. ¿Cuáles y qué procedimientos de evaluación son implementadas en la clase de matemática del décimo año de educación básica del colegio Bethel del Valle?
- e. ¿Cómo es el ambiente de trabajo generando en el aula de décimo año de educación básica en la clase de matemática?

- f. ¿Qué tipo de tareas académicas propone la docente de matemática del décimo año de educación básica del colegio Bethel del Valle?

### **3. Objetivos**

- **3.1. General.**

Mapear las prácticas pedagógicas de matemática en Décimo de Básica en el Colegio Bethel del Valle durante el período lectivo 2014 -2015.

- **3.2. Específicos.**

- a. Analizar las diferentes concepciones y corrientes teóricas que sustentan las prácticas pedagógicas en la matemática en el colegio Bethel del Valle.
- b. Describir las diferentes tareas, acciones, saberes, interrelaciones que se desarrollan en las prácticas pedagógicas para sugerir su aplicación en el colegio Bethel del Valle.
- c. Comprender como las diferentes corrientes teóricas y concepciones que permean, modifican, construyen, reconstruyen las prácticas pedagógicas en matemática en el colegio Bethel del Valle.

### **4. Fundamentación teórica y conceptual**

En la actualidad la principal corriente pedagógica que direcciona las prácticas de enseñanza en educación es el constructivismo, convirtiendo el aula de clase en un sistema complejo de comunicación, investigación y construcción del conocimiento; a continuación se explora los principales postulados que sustentan esta teoría educativa contemporánea.

#### **4.1. Corriente Pedagógica Constructivista**

El constructivismo es una corriente pedagógica basada en brindar al estudiante las herramientas de aprendizaje que le permitan construir sus propios procedimientos para la resolución de problemas el constructivismo según Piaget.

##### **4.1.1. Constructivismo Cognitivo**

La teoría de Piaget basada en la tendencia al equilibrio de los procesos de aprendizaje, tiene por objeto explicar cómo conocemos el mundo y como cambia nuestro conocimiento sobre él. Para ello acude a dos conceptos centrales que son la

asimilación y la acomodación. Esto explica por qué un mismo hecho es descrito de una manera diferente por un niño, un joven o un adulto ya que sus estructuras cognitivas son distintas por lo tanto su percepción y asimilación son diferentes.

Según Piaget, si el desarrollo intelectual es un proceso de cambios de estructuras desde las más simples a las más complejas, las estructuras de conocimiento son construcciones que se van modificando mediante los procesos de asimilación y acomodación de esquemas. (Bolaños, 2011, pág. 1)

La asimilación.- es el ingreso de los conocimientos a la estructura mental desde el exterior hacia el sujeto Bolaños, 2011. Es decir la integración de elementos extrínsecos a estructuras en evolución; proceso mental en el cual se incorporan informaciones provenientes del mundo exterior a los esquemas previamente constituidos por el individuo.

La acomodación.- es la necesidad de ajustar los esquemas hasta adecuarlos a las estructuras mentales propias. Hasta encontrar el equilibrio cognitivo. Bolaños, 2011 es decir cuando el aprendizaje se ha asimilado. Esto explica por qué en un mismo hecho sea descrito de manera diferente por un niño, un joven o un adulto, ya que sus estructuras cognitivas son distintas esto implica que la percepción y asimilación que tienen de él son necesariamente diferentes.

Los estadios constituyen uno de los aportes más divulgados de la teoría Piagetiana ya que las ideas no permanecen de manera aislada e independiente en el cerebro, sino que están organizadas, unas unidas a otras; porque unas son más generales e inclusivas que otras es decir nuestro pensamiento posee una estructura. Pero si existen estas estructuras y si estas se constituyen de manera progresiva por lo tanto deben existir estadios en el desarrollo cognitivo de los individuos.

En el constructivismo el aprendizaje debe estar basado en el trabajo del alumno, en el que el estudiante construye su conocimiento. Por tal razón el alumno es quien por sí mismo y directamente construye sus propios conceptos a partir de sus conocimientos y experiencias anteriores.

#### **4.1.2. El constructivismo social según Vigotsky**

Para Vigotsky el rol del maestro es preponderante al guiar y facilitar el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes a través de varias rutas de

descubrimiento, en este aprendizaje el estudiante vincula los conceptos utilizados previamente formados, de manera que el nuevo conocimiento pueda relacionarse con el anterior.

Vigotsky enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales en la apropiación del conocimiento y pone gran énfasis en el rol activo del maestro mientras que las actividades mentales de los estudiantes se desarrollan “naturalmente”, a través de varias rutas de descubrimientos: la construcción de significados, los instrumentos para el desarrollo cognitivo y la zona de desarrollo próximo (ZDP). (Bolaños, 2011, pág. 1)

El aprendizaje y la zona de desarrollo próximo son independientes, el aprendizaje cumple un papel central en el desarrollo, esta interdependencia implica una ampliación del papel del aprendizaje en el desarrollo del niño. Es así que la escuela pierde su carácter pasivo y puede contribuir al desarrollo escolar de tal forma que de este fundamento aparece su tesis pedagógica fundamental Vygotsky, 1992. “El niño puede hacer hoy con ayuda de los adultos, lo que podrá hacer mañana por sí solo”(p.243) la zona de desarrollo próximo son aquellas acciones que el individuo solo puede realizar inicialmente con la colaboración de otras personas, por lo general adultas, pero gracias a esta interrelación las aprende a desarrollar de manera autónoma.

Por otro lado destaca la zona de desarrollo potencial según la cual cada estudiante es capaz de aprender una serie de aspectos que tienen que ver con su nivel de desarrollo, pero existen otros fuera de su alcance que pueden ser asimilados con ayuda de un adulto o de iguales más aventajados.

Se enfatiza que el aprendizaje no es meramente individual sino más bien social, es decir se aprende por interacción con los demás integrando nuevos procesos a las estructuras mentales. Por lo tanto la influencia del pensamiento de Vigotsky se mantiene hasta el día de hoy, puesto que en la actualidad el rol del maestro sigue siendo determinante; lo importante sería introducir dentro del aula metodologías que realmente permitan al docente ser un facilitador del aprendizaje así como al estudiante participar más en la construcción del aprendizaje.

### 4.1.3. El aprendizaje por descubrimiento de Bruner

Bruner defiende el aprendizaje por descubrimiento, aunque admita que en ocasiones sea oportuno el aprendizaje memorístico. Ej: tablas de multiplicar, Ramírez, 2010 la enseñanza debe buscar aprendizajes significativos, lo que se consigue estableciendo las condiciones necesarias para que tenga lugar un aprendizaje por descubrimiento. Bruner insiste: en que los alumnos tienen que aprender a descubrir.

También insiste en la categorización del aprendizaje lo que ocurre para simplificar la interacción con la realidad, la categorización está estrechamente ligada a los procesos de selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones.

Durante el aprendizaje el aprendiz interactúa con la realidad organizando sus propias categorías y tal vez generando nuevas estructuras mentales o modificando las existentes. En esta teoría se da mucha relevancia a los aprendizajes ya adquiridos previamente por el aprendiz pues gracias a estas experiencias previas les permite facilitar la adquisición del conocimiento y reacomodar sus aprendizajes. (Alvarez, 2011, pág. 7)

Se concibe dos procesos relacionados con la categorización: concepto de formación que va en personas de 0 a 14 años, mientras la siguiente categoría ocurre a partir de los 15 años. Las implicaciones de la teoría de Bruner en la educación, y más específicamente en la pedagogía son:

- Aprendizaje por descubrimiento en la cual el estudiante descubre relaciones entre conceptos y proposiciones.
- Dialogo activo refiere la interrelación e involucramiento comunicativo entre maestro-alumno.
- Formato adecuado de la información en la cual el maestro realiza las investigaciones necesarias para su proceso cognitivo.
- Currículo espiral se encuentra estructurado de acuerdo al nivel cognitivo de los estudiantes.
- Extrapolación y llenado de vacíos permitiendo que el alumno demuestre todo el conocimiento adquirido.
- Primero la estructura se debe poseer una temática adecuada a lo que el alumno aprende para luego concentrarse en hechos de la realidad. (Alvarez, 2011, pág. 8)

#### **4.1.4. El aprendizaje significativo de Ausubel**

Se considera que el principal aporte de la teoría de Ausubel al constructivismo Bermúdez, 2011. Es un modelo de enseñanza por exposición, para promover al aprendizaje significativo en lugar del aprendizaje de memoria. Se retoma la idea de Bruner sobre los conocimientos previamente adquiridos por el estudiante.

De acuerdo con el aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante, cuando este relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente obtenidos. Para lograr el aprendizaje significativo además de valorar las estructuras cognitivas del alumno, se debe hacer uso de un adecuado material y considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender.

Se hablará así de un aprendizaje significativo cuando los nuevos conocimientos se vinculen de una manera clara y estable con los conocimientos previos de los cuales disponía la persona, en cambio el aprendizaje repetitivo será en el que no se logre establecer esta relación pues se lo realiza de una forma mecánica y por lo tanto arbitraria y poco duradera. Para que se pueda producir el aprendizaje significativo se necesita que se presenten de manera simultánea tres condiciones.

1.- El contenido del aprendizaje debe ser potencialmente significativo, por ende debe permitir ser aprendido de manera significativa por ejemplo un directorio telefónico no reúne esta condición.

2.- El estudiante debe poseer en su estructura cognitiva los conceptos utilizados previamente formados, de manera que el nuevo conocimiento deba vincularse con el anterior de lo contrario no podría realizarse la asimilación.

3.- El estudiante debe tener una actitud positiva hacia el aprendizaje, debe tener una disposición para relacionar el material de aprendizaje con los conocimientos anteriores que posee. Dentro de la teoría del Aprendizaje Significativo Ausubel menciona:

- Aprendizaje de representaciones permite al niño enriquecer su vocabulario pues este tipo de aprendizaje atribuye significados a

determinados símbolos igualándolos con sus referentes (objetos, eventos, conceptos).

- Aprendizaje de conceptos ayuda al niño a aprender en base a experiencias concretas adquiridas en su vida.
- Aprendizaje de proposiciones el niño es capaz de formular oraciones en base al conocimiento antes adquirido. (Pelayo, 2015, pág. 1)

En consecuencia las diferentes teorías pedagógicas surgidas a lo largo del tiempo han proporcionado aportes hasta la actualidad, lo importante sería rescatar lo mejor de cada una de ellas para aplicarlas en el aula de matemática, que resulta un tanto conflictiva por la falta de profesores capacitados en la metodología de la matemática.

#### **4.1.5. Novak y el aprendizaje de conceptos científicos**

Fue uno de los seguidores de Ausubel quien propone la utilización de mapas conceptuales para el aprendizaje significativo, buscando la manera de adquirir conocimientos en base a relaciones significativas entre conceptos, representando gráficamente lo aprendido ya que de esa manera se puede llegar a sintetizar la información siguiendo una secuencia y orden lógico, colocando ideas principales y secundarias.

Para ello cabe recalcar la siguiente estructura:

Identificar los conceptos claves del contenido, colocar los conceptos empezando desde los más generales, los más inclusivos, en el tope del mapa y gradualmente se coloca los demás hasta completar el mapa, conectar los conceptos con la utilización de líneas y a la vez utilizando palabras claves que puntualicen la relación entre conceptos, evitar palabras que indiquen relaciones insignificantes entre los conceptos y la utilización de conceptos. Gimenez, 2012 es así que a través de la utilización de los mapas conceptuales los alumnos puedan adquirir un aprendizaje significativo en la cual ellos mismos vayan colocando su ideas de lo que van aprendiendo y de esa manera poder obtener un conocimiento más eficaz.

#### **4.2. El constructivismo y la Matemática**

La preparación docente es indispensable en el área de matemática para que los procesos de enseñanza aprendizaje sean impulsados adecuadamente, de tal

manera que los estudiantes logren apropiarse convenientemente de los aprendizajes requeridos en la vida.

El éxito o fracaso del que aprende matemáticas depende de la formación de quien enseñe, de sus concepciones filosóficas e ideológicas acerca del hombre, de la sociedad y de la educación matemática; todo lo cual orientará la reflexión didáctica del ejercicio docente y esta cosmovisión del docente es percibida de manera directa por el que aprende quien se ve directamente afectado en su proceso de adquisición del conocimiento. (Vera, 2010, pág. 2).

Erróneamente se piensa que enseñar es fácil, que solamente es necesario conocer un poco más que el alumno, pero no existe idea más equivocada que esa, para poder lograr buenos aprendizajes no solo es necesario conocer el ámbito a impartir sino también saber de procesos didácticos y metodología, de antropología e incluso de psicología, pues todos estos saberes se conjugan y le permiten al docente tener éxito en sus enseñanzas.

Se debe considerar que Vera, 2010 los procesos de enseñanza no son meramente transmisión de conocimientos, sobre todo en la matemática; hay que tomar en cuenta que se debe enfatizar los procesos constructivistas donde el estudiante sea participe activo en su propio proceso de aprendizaje. La renovación de la enseñanza matemática no puede ser cuestión de simples retoques, sino que exige nuevas características y se enfrenta con las dificultades de un modelo que propone aprendizaje por descubrimiento basado en métodos prácticos.

En consecuencia se puede deducir que falta mucho camino por recorrer en materia de constructivismo y matemática puesto que no existe un modelo estructurado y adecuado para las enseñanzas matemáticas, por lo que es necesario ir cambiando estructuras mentales y para ir innovando las metodologías.

### **4.3. Importancia de la matemática en la vida**

La matemática es fundamental para el desarrollo intelectual de los niños, ayuda a desarrollar el razonamiento lógico y abstracto, a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Sánchez, 2015 afianzan actitudes y valores especialmente de orden, de procesos estructurados, interés adquirir conocimientos, estudiar, técnicas de trabajo intelectual, sentido crítico de lo verdadero, capacidad de decisión, seguridad, confianza en sí mismo, respeto a la creencia de los demás, solidaridad, honradez, laboriosidad y optimismo lo que crea

una condición propositiva y favorable para desarrollar procesos del pensamiento y de resolución de problemas.

Las ramas de la matemática incluyen a la aritmética, el cálculo algebraico, teorías de conjuntos, la geometría, la trigonometría y el análisis matemático, al ser tan amplia su aplicación en la vida de todo ser humano es imprescindible ya que sin esta materia no se puede concebir la civilización ni el desarrollo científico y tecnológico. Sánchez, 2015. La matemática se encuentra vinculada estrechamente con algunas carreras como la economía, arquitectura, ingeniería entre otras en las que su aprendizaje es sumamente importante. Por ende es necesario que desde la escuela se transmita una idea positiva de la matemática para cambiar la percepción negativa de los alumnos hacia ellas.

#### **4.4. Procesos de enseñanza- aprendizaje**

Para que el estudiante pueda adquirir un aprendizaje es necesario poner en práctica los procesos que se detallan a continuación.

- Motivación.- es la expectativa generada por el aprendizaje, la energía interna que promueve en el estudiante al deseo de aprender.
- Atención o percepción selectiva- información suministrada por los sentidos, se queda almacenada en el cerebro, es seleccionada de acuerdo a la estructura mental del receptor, de tal forma que modificará mentalmente su contenido para adaptarlo a su punto de vista
- Repaso.- en esta etapa se vincula los conocimientos anteriores con los nuevos adquiridos para que posteriormente puedan ser interrelacionados.
- Codificación.- registra la información de forma útil en la memoria, para el procesamiento sensorial que tiene un significado particular o un contexto específico.
- Búsqueda y recuperación.-es la forma como el estudiante recupera el conocimiento y regresa a su memoria a corto plazo para ser utilizado y aplicado, localiza y recupera la información que ha sido almacenada a lo largo del tiempo para la resolución de un problema planteado.
- Transferencia.- desde el aprendizaje hacia la aplicación.
- Generación de respuestas.- lo aprendido se transforma en una situación aplicable en la vida.
- Retroalimentación.- refuerzo ante los aprendizajes requeridos. (Sánchez, 2015, pág. 1).

Por otro lado los procesos de enseñanza Sánchez, 2015 se basan en los pasos que da a conocer a continuación.

- Planeamiento.- es un proceso dinámico que debe ser realizado para anticipar las labores educativas, el mismo que debe tener coherencia, secuencia,

elasticidad realismo didáctico, precisión y objetividad, además se afirma que el planeamiento debe tener una estrecha interrelación entre objetivos, contenidos, actividades, recursos y evaluación.

- **Conducción.**- consiste en la orientación que el educador da a las actividades y recursos que se realiza con los estudiantes. Para lograr una buena conducción se debe, ofrecer a los alumnos la oportunidad de vivir ciertas experiencias que permitan cumplir los objetivos Sánchez, 2015 Así mismo las actividades deben ser variadas y se pueden clasificadas en:
  1. **Actividades de aprendizaje.**- son aquellas que permitirán lograr el aprendizaje en sí.
  2. **Actividades de reajuste.**- buscan corregir las deficiencias observadas.
  3. **Actividades de integración.**-estructuran marcos de referencia para facilitar comprensiones globales.
  4. **Actividades de consolidación y refuerzo.**-ayudan a fortalecer el conocimiento adquirido.
  5. **Actividades de extensión.**-contribuyen a la transferencia de conocimientos adicionales como aspectos totales y parciales que ayudan al aprendizaje.
  6. **Actividades de evaluación.**- dan al maestro y a los estudiantes una idea sobre el avance en su aprendizaje.

Todas estas actividades deben complementarse de una forma interactiva para que el aprendizaje sea exitoso, deben ser incluidas de manera sistemática, ordenada y progresiva con la finalidad de que los alumnos participen, actúen y vivan el aprendizaje.

**Evaluación.**- evaluar es juzgar el valor o el mérito de algo, es decir juicios que se emiten con la finalidad de tomar decisiones, el educador debe tomar en cuenta algunos aspectos para lograr instrumentos de medición confiables por ejemplo realizar mediciones con un alto número de preguntas con variedad de ítems y diferentes grados de dificultades Vargas, 2004. Por otra parte es conveniente estructurar diferentes instrumentos de acuerdo a la finalidad se puede mencionar la evaluación diagnóstica la misma que debe ser aplicada al iniciar un nuevo proceso de enseñanza, es el punto de partida para conocer el nivel del estudiante para direccionar las nuevas enseñanzas, también podemos encontrar la evaluación

pronostica que enfatiza el valor de la precisión en los resultados y los anticipa. O la evaluación de selección que busca el mejor espacio pedagógico para una determinada persona, es ocasional y circunstancial y la de acreditación enfatiza los resultados; ayuda a la toma de decisiones por ejemplo al momento de avalar promociones Vargas, 2004. También es importante recalcar las formas de evaluación según su aplicador es así la coevaluación que es aplicada mutuamente por individuos de igual jerarquía, la autoevaluación que se basa en parámetros con los que el sujeto se evalúa a sí mismo y la heteroevaluación que es aplicada por un individuo de mayor jerarquía a un subalterno.

Relaciones interpersonales.- son sin lugar a dudas uno de los componentes más importantes para establecer una buena comunicación docente - alumno, creando vínculos emocionales y como repercusión afinidad por la materia, lógicamente que la cantidad de alumnos es un factor limitante puesto que el número oscilante entre cinco y quince estudiantes se posibilita la comunicación mientras que en una aula llena o saturada de alumnos se hace bastante difícil llevar a cabo esta actividad. Pero no debemos olvidar que de una buena actitud del maestro es el punto de partida para cumplir esta finalidad. (Romero, 2012, pág. 50)

#### **4.5. Estrategias metodológicas aplicadas en la matemática**

Las estrategias metodológicas permiten identificar principios, criterios, procedimientos que direccionarán las formas de proceder de los educadores, con relación al currículo, implementación de los procesos de enseñanza aprendizaje y evaluación.

Toda estrategia metodológica debe ser orientada a estimular a los estudiantes hacia la observación, el análisis, la opinión, formulación de hipótesis, buscar soluciones con el fin de lograr el conocimiento de forma espontánea en los alumnos, generando el conocido aprendizaje por descubrimiento que fomenta el constructivismo.

Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes significativos. (Alva, 2015, pág. 1)

Las actividades lúdicas, la resolución de problemas son alternativas que permiten el desarrollo de habilidades matemáticas, Alva, 2015 el uso de técnicas como debate, compartir el conocimiento adquirido con el grupo de clase, fomentar la iniciativa y la toma de decisiones, trabajo en equipo. El conocimiento de estrategias variadas de enseñanza-aprendizaje favorece en el rendimiento de las diferentes disciplinas y permiten el entendimiento de los procesos e interpretación de la información para que mediante aquello se logre en los estudiantes habilidades de aplicación en la vida cotidiana.

En el caso del que el contenido a desarrollar sea simple o de fácil comprensión para los alumnos lo recomendable podría ser permitir que los educandos busquen dar solución a los problemas por si solos, sin la intervención del maestro, en el caso donde el contenido sea complejo se puede trabajar aplicando una introducción por parte del profesor generalmente de forma individual.

La revisión de tareas podría ser realizada antes de comenzar la clase con el fin de aplicar una retro alimentación mediante correcciones a los ejercicios de difícil solución, acciones de comprobación o demostración de lo aprendido servirán como monitoreo del progreso desarrollado por los alumnos, también se puede aplicar técnicas diversas como el examen y el portafolio, tomando como indicadores de evaluación el nivel de desempeño y de participación en la resolución de problemas.

Una buena práctica pedagógica Alva, 2015 es el hecho de tener información de su alumno no solo de su nivel de desempeño si no también hasta de situaciones personales, virtudes y defectos, que permitirán contar con herramientas para comprenderlos y de esta manera ubicar sus necesidades de aprendizaje y apoyarlos para fortalecer la comunicación y la confianza consecuentemente mejorar el desempeño académico.

#### **4.6. Prácticas pedagógicas en la matemática**

Son la demostración experimental de las capacidades docentes para tutelar las actividades de enseñanza aprendizaje que se realizan en el aula con el diseño y la implementación de las actividades de aprendizaje que son fundamentales para identificar y analizar la propuesta que realiza el docente. Bosch, 2001 de acuerdo con la concepción que tenga el maestro acerca de que es matemática se reflejara en el tipo de situaciones que proponga a sus estudiantes. Por tal razón es constante la

búsqueda de una metodología que permita favorecer la construcción de conocimientos para satisfacer la formación de los estudiantes con una tarea docente favoreciendo la participación protagónica mas no pasiva de los alumnos.

Cabe resaltar que las prácticas pedagógicas requieren conocimientos, métodos, estrategias por parte del docente así como también la reflexión, modificación y autocorrección permanentes para lograr los objetivos planteados en la enseñanza a sus estudiantes. A continuación se detalla algunas prácticas pedagógicas.

#### **4.6.1. El razonamiento lógico**

Es un proceso mental que implica la aplicación de la lógica, a partir de él se puede partir de una o varias premisas para arribar a una conclusión verdadera, falsa o posible, es fundamental para la matemática ya que permite formular y resolver problemas basados en la recolección de datos, en la realización de conjeturas y en la determinación y valides de las mismas. Santillana, 2010 garantiza que el conocimiento sea correcto, que se ajuste a la realidad y que exista correlación lógica entre un criterio y la valides de un pensamiento, no es exclusivo de la matemática puede ser desarrollado en cualquier ciencia inclusive en cualquier actividad humana, pero es en la matemática en donde se garantizan las operaciones educativas válidas y la corrección de los razonamientos, es lo que se domina formas lógicas del pensamiento mediante operaciones racionales como: Santillana, 2010“análisis, síntesis, comparación, abstracción, concreción, generalización y particularización. Con la aplicación de procedimientos como reconocimiento de propiedades, distinción de propiedades esenciales, identificación de conceptos, definir, clasificar, ejemplificar y deducir propiedades”.(p.8).

#### **4.6.2. Planteamiento y resolución de problemas**

La enseñanza de las matemáticas se centraba en la memorización de procesos y en replicarlos en situaciones similares en el aula, el planteo y resolución de problemas expone cuatro fases, comprender el problema, concebir un plan de resolución, ejecutar el plan, examinar la solución obtenida, ayudando así a la obtención de resultados. Santillana, 2010 genera vías para la construcción y transferencia de los conocimientos matemáticos, ayuda la formación de la personalidad del individuo, coadyuva en el desarrollo integral de los estudiantes, fomenta el ingenio la creatividad y el razonamiento, resuelve problemas de la vida

cotidiana, promueve la autonomía e independencia intelectual y fortalece el análisis y la síntesis.

Análisis: se descomponen las partes constructivas de los problemas, señalando y diferenciando los elementos esenciales.

Síntesis: permite resolver un problema a través de una generalización ya que es una herramienta que permite pruebas prácticas de tanteo. La transferencia tiene su base en una generalización de la solución del análisis y la síntesis, que favorece la reflexión, comprensión y la aplicación del conocimiento.

Los docentes al aplicar esta estrategia deben ser promotores de creatividad, no resolver los problemas a los alumnos, solo guiarlos y estimularlos, no usarlos como tarea extra aula, plantear problemas que sean un reto nuevo para el alumno y desafíe sus capacidades, no olvidar las diferencias individuales de los estudiantes, deben también mantenerse activos y motivados en la resolución de problemas. (Santillana, 2010, pág. 11)

#### **4.6.3. Cálculo mental y estimación**

Se basa en un aprendizaje activo, que ayude a resolver problemas a través del redondeo, la descomposición y la asociación, ya que el cálculo mental y los datos del problema son realizados mentalmente, para la obtención de operaciones más sencillas. Se utiliza Santillana, 2010 en procedimientos de estimación, en los que existe una selección de números sencillos con los que se opera de forma mental dando lugar a respuestas aproximadas, siendo así el este cálculo resulta un promotor del conocimiento de las estructuras de los números y sus propiedades, de la creatividad incitando a los estudiantes tener ingenio con los números grandes y contribuye a la resolución de problemas.

Es importante para resolver problemas aritméticos cotidianos, la estimación ayuda a tener una idea aproximada del resultado final lo que puede ser utilizado por los estudiantes para obtener un resultado no necesariamente exacto por medio del cálculo mental para no dar por sentado que las respuestas de la calculadora son infalibles, pues en un momento determinado los datos ingresado pueden ser erróneos.

El cálculo mental permite la comprensión de las operaciones aritméticas básicas, manejo de operaciones aritméticas, comprensión de valores proporcionales

de los números, dominio de las propiedades de las operaciones, confianza en sí mismos, flexibilidad en el uso de estrategias.

La estimación es una apreciación aproximada del valor de un resultado de una operación numérica generalmente va acompañada de cálculo mental, consiste en valorar una cantidad la respuesta de una operación aritmética, el sujeto que la realiza posee alguna información sobre la situación a ejecutar, se la realiza con rapidez y empleando los número más simples posibles, el número resultante no es el exacto pero permite aproximaciones numéricas y el resultado es lo suficientemente acertado para tomar decisiones. (Santillana, 2010, pág. 34)

#### **4.6.4. Comunicación y razonamiento en la clase de matemática.**

Uno de los fines de la educación Santillana, 2010 es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es variable y en la sociedad moderna es cada día más amplio siendo la educación matemática uno de los pilares fundamentales para esa construcción. Es por ello que la comunicación durante los procesos de aprendizaje cumplen un papel muy importante, esta depende de la interpretación realizada por parte del receptor, lo negativo es que durante las clases de matemática casi siempre la interpretación es equivocada, esto se debe a que el lenguaje matemático para la mayoría de estudiantes suele resultar complejo y difícil de entender dificultando los procesos comunicativos entre maestro(a) alumno(a), de tal manera que el docente de matemática debe utilizar un lenguaje claro y adecuado con el fin de llegar con sus enseñanzas hacia sus estudiantes.

El razonamiento permitirá que los alumnos que escuchen e interpreten consignas, explicar enunciados de problemas, localizar información matemática en su entorno, expresar en un lenguaje coloquial los procedimientos y resultados a los que se llegó en la ejecución de un trabajo usando vocabulario aritmético.

Por lo tanto una buena comunicación en las clases de matemática facilitará al estudiante a un razonamiento estructurado, aplicable y que le permita llegar a conclusiones válidas y acertadas.

#### **4.7. Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica en el área de matemática.**

Es un documento que se encuentra enfocado básicamente en el desarrollo de destrezas, permitiendo obtener un pensamiento lógico-crítico en los estudiantes,

apoyado en “el eje integrador del área de Matemática que trata del desarrollo del pensamiento lógico y crítico, para interpretar y resolver problemas de la vida AMIE, 2009 por tal razón cada año la Educación General Básica debe realizar mejores propuestas para sus estudiantes ayudándoles a planear y resolver problemas utilizando estrategias adecuadas, nuevas metodologías y recursos que sean útiles para una mejor comprensión del aprendizaje.

Por otro lado se puede mencionar también que el eje integrador se encuentra apoyado de algunos ejes de aprendizaje como son: razonamiento, demostración, comunicación, conexiones y representaciones muy útiles para la resolución de problemas, se les puede dar uso combinándolos unos con otros o uno a la vez.

Es así que después de un tiempo los alumnos serán capaces de resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones aritméticas, los modelos algebraicos geométricos y de medida, entre otras, también aplican las tecnologías de la información y la comunicaciones, la solución de problemas matemáticos, en relación con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático. AMIE, 2009 de esta manera los alumnos pueden mejorar sus aprendizajes y ponerlos en práctica a lo largo de su vida cotidiana ya que con un buen conocimiento alcanzan a enfrentar grandes dificultades del día a día.

#### **4.7.1. Precisiones de la enseñanza aprendizaje de la matemática del décimo año**

Las precisiones del aprendizaje son orientaciones metodológicas que sirven para ampliar la información de las destrezas con criterio de desempeño articulando los conocimientos asociados a estas y a la vez ofrecen métodos y técnicas para orientar el proceso de enseñanza y la evaluación Actualización Curricular, 2010 “En este año de Educación General Básica, un tema trascendental del área de Matemática es el trabajo con los números enteros, en especial con los enteros negativos” (p.33), es importante considerar que al ser números abstractos necesitan que los estudiantes tengan conocimiento de reglas, procesos y metodologías para comprender la forma de trabajarlos adecuadamente. Actualización Curricular, 2010 “En este año es muy importante que se enfatice en la utilización de reglas para justificar los procesos utilizados, ya que al hacerlo ayudaremos a desarrollar un pensamiento lógico, formal y crítico” (p.33).

## **5. Metodología**

### **5.1 Descripción del método**

El presente trabajo ha sido desarrollado con base en una investigación cualitativa Magliano, 2009 en la que se participa interactivamente con el sujeto de estudio, utilizando la técnica de observación pues permite obtener información del individuo, basados en la realidad percibida por el observador. Ferrer, 2010 Al hablar de observación se debe destacar que para ser llevada a cabo con veracidad hay que tomar en cuenta algunos parámetros como el objeto, el sujeto de observación y el contexto.

Este tipo de observación permitió caracterizar un cúmulo de información colectada a lo largo de tiempo de realización del trabajo. La observación científica tiene la capacidad de describir y seleccionar el comportamiento del sujeto u objeto de observación luego de haber obtenido datos sobre hechos o realidades que faculten al observador a sacar conclusiones de lo percibido.

Una observación sistemática Ferrer, 2010 agrupa la información a partir de ciertos criterios fijados previamente partiendo de registros fiables con la finalidad de llegar a conclusiones. Mediante la técnica de la observación directa y tomando como instrumento la ficha de observación de análisis de caso, para evitar resultados sesgados o erróneos.

El instrumento utilizado para la recopilación de datos fue el diario de campo ya que permite tomar datos de forma guiada, basados en parámetros técnicos muy útiles para llegar a las conclusiones en la presente investigación, desarrollando un sentido crítico en el observador, difícilmente evidenciables en otros tipos de fuentes o estrategias para la toma de información.

Precisamente para poder evidenciar de forma clara y veraz la información recopilada se ha aplicado un tipo de investigación cuantitativa López, 2010 la cual está basada en información numérica para determinar datos en forma real.

Para el presente proyecto se ha realizado la cuantificación de 10 fichas de observación, basadas en parámetros técnicos obtenidos mediante observación directa durante el periodo de ejecución de clase de matemática de la docente de décimo año del colegio Bethel del Valle, las mismas que fueron consideradas a la hora de

procesar los resultados plasmados más adelante en la presentación y análisis de los mismos.

## 5.2 Presentación y análisis de resultados de las fichas de Observación

Realizado el análisis correspondiente se puede encontrar que:

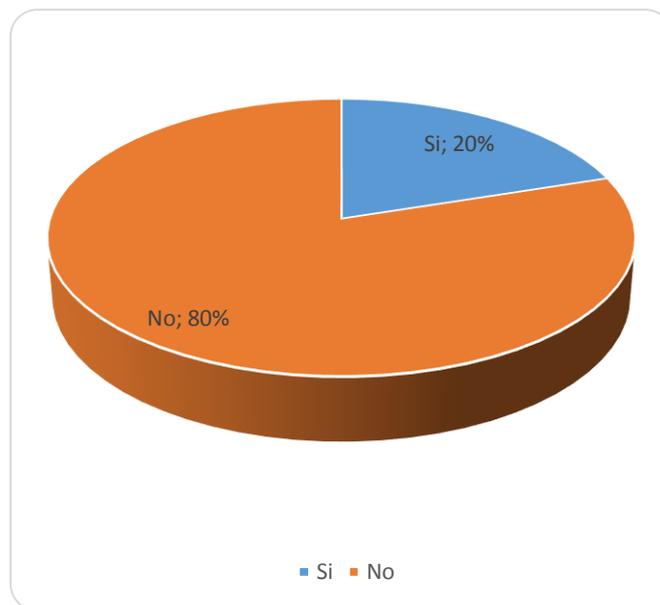
**Tabla 1**

*Planificación*

PARÁMETROS	PLANIFICACIÓN
<b>Ficha 1</b>	<b>No</b>
Funciones trigonométricas	
<b>Ficha 2</b>	<b>No</b>
Uso de la calculadora	
<b>Ficha 3</b>	<b>Si</b>
Resolución de problemas	
<b>Ficha 4</b>	<b>si</b>
Aditiva	
<b>Ficha 5</b>	<b>no</b>
Igualdades	
<b>Ficha 6</b>	<b>No</b>
Propiedades aditivas	
<b>Ficha 7</b>	<b>No</b>
Sistema de inecuaciones	
<b>Ficha 8</b>	<b>No</b>
Área de pirámides	
<b>Ficha 9</b>	<b>No</b>
Transformación de grados a radiales	
<b>Ficha 10</b>	<b>No</b>
Transformación de radiales a grados	
<b>Total:</b>	<b>Si: 2</b>
	<b>No: 8</b>

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: Considerando los datos de la tabla 1 que está basada en 10 fichas o parámetros se puede observar a continuación la gráfica 1, dando como resultado que un 20% la maestra realiza planificaciones para sus clases, mientras que un 80% no las realiza.



**Figura: 1** Planificación

*Fuente: Valencia, A, 2016*

### 5.2.1 Análisis

El análisis está basado en la planificación de la docente, observando que no tiene el hábito de realizar una planificación previa al momento del aprendizaje, realiza su planificación de forma muy esporádica y si la realiza no la examina regularmente durante el periodo de clase, lo que puede desembocar en una clase improvisada o poco preparada, como consecuencia de lo citado también se tiene un bajo nivel de aprendizaje por parte de los estudiantes.

El 20% de planificaciones presentadas tienen todos los elementos del proceso pedagógico, siendo así coherentes con las actividades realizadas en el aula, además contiene las revisiones, firmas y sellos necesarios en una planificación.

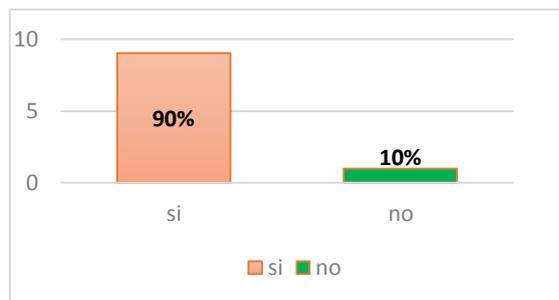
### Tabla 2

*Ejecución del proceso enseñanza aprendizaje*

PARAMETROS	EJECUCIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE
<b>Ficha 1</b> Funciones trigonométricas	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 2</b> Uso de la calculadora	<b>Inicio: no</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 3</b> Resolución de problemas	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 4</b> Aditiva	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 5</b> Igualdades	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 6</b> Propiedades aditivas	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 7</b> Sistema de inecuaciones	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 8</b> Área de pirámides	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 9</b> Transformación de grados a radiales	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Ficha 10</b> Transformación de radiales a grados	<b>Inicio: si</b> <b>Desarrollo: si</b> <b>Cierre: si</b>
<b>Total:</b>	<b>Inicio= 9</b> <b>Desarrollo= 10</b> <b>Cierre= 10</b>

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: Dentro de las actividades de inicio se puede observar que el 90% de las observaciones se realiza actividades iniciales como motivación e indagación de conocimientos previos.



**Figura: 2** Inicio de actividades

*Fuente: Valencia, A, 2016*

### 5.2.2 Análisis

Las actividades de inicio se realizan utilizando motivación, indagación de conocimientos previos e intereses, introduciendo de manera eficaz al estudiante.

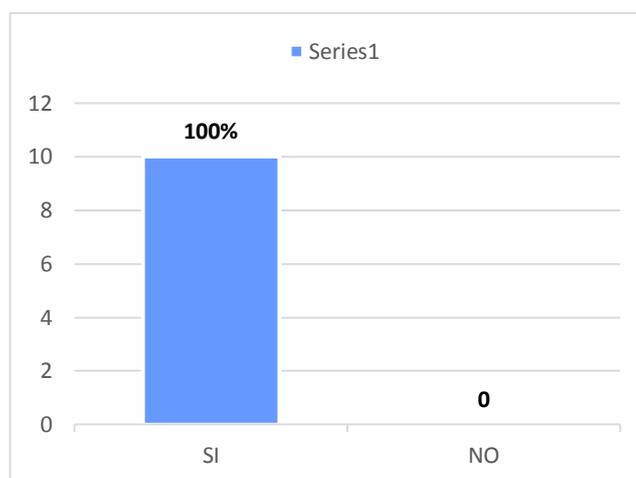
**Tabla 3**

*Organización del trabajo de la experiencia de aprendizaje.*

PARÁMETROS	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DE LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE.
<b>Ficha 1</b>	Si
Funciones trigonométricas	
<b>Ficha 2</b>	Si
Uso de la calculadora	
<b>Ficha 3</b>	Si
Resolución de problemas	
<b>Ficha 4</b>	Si
Aditiva	
<b>Ficha 5</b>	Si
Igualdades	
<b>Ficha 6</b>	Si
Propiedades aditivas	
<b>Ficha 7</b>	Si
Sistema de inecuaciones	
<b>Ficha 8</b>	Si
Área de pirámides	
<b>Ficha 9</b>	Si
Transformación de grados a radiales	
<b>Ficha 10</b>	Si
Transformación de radiales a grados	
<b>Total:</b>	<b>Si: 10</b>

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: En las actividades de desarrollo se puede observar que el 100% de ocasiones se observan técnicas y estrategias dinámicas problematizadoras, individuales y grupales adaptadas a la realidad individual y del grupo.



**Figura: 3** Actividades de desarrollo

*Fuente: Valencia, A, 2016*

### 5.2.3 Análisis

En la ejecución de enseñanza y aprendizaje se aprecia según lo observado es que los momentos establecidos para llevar un aprendizaje organizado y eficaz no se respetan a cabalidad las planificaciones de clase pero sin embargo se realizan de forma parcial.

El desarrollo de la clase no se da bajo un estricto método o pasos de alguna estrategia pedagógica establecida, pero las actividades desarrolladas durante el proceso de enseñanza aprendizaje han sido eficaces pues los estudiantes adquieren los aprendizajes de manera favorable.

Como conclusión se puede manifestar que en ocasiones salirse de las estrategias metodológicas dentro de un tema específico de clase es fundamental para poder llegar a los estudiantes de una forma mucho más acertada, de esta manera se tendrá un alto grado de aceptación y por lo tanto buenos conocimientos académicos.

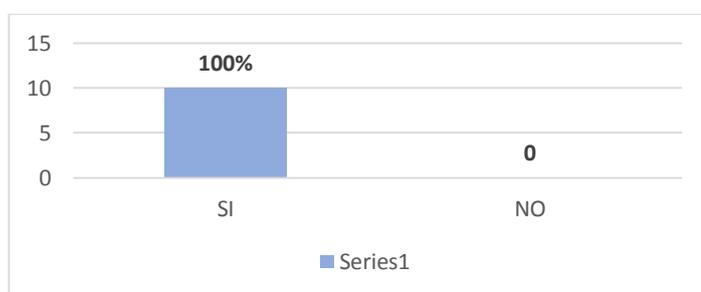
**Tabla 4**

*Estrategia de Evaluación*

PARÁMETROS	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN
<b>Ficha 1</b> Funciones trigonométricas	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 2</b> Uso de la calculadora	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas:*</b>
<b>Ficha 3</b> Resolución de problemas	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 4</b> Aditiva	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 5</b> Igualdades	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 6</b> Propiedades aditivas	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 7</b> Sistema de inequaciones	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 8</b> Área de pirámides	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 9</b> Transformación de grados a radiales	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas: *</b>
<b>Ficha 10</b> Transformación de radiales a grados	Estrategias Variadas: <b>Estrategias Repetitivas:*</b>
<b>Total:</b>	Estrategias variadas= 0 Estrategias repetitivas= 10

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: En las actividades de Cierre se puede citar que en el 100% de las observaciones se realizan actividades de cierre, concluyendo de forma ordenada el proceso de enseñanza aprendizaje.



**Figura: 4** Actividades de cierre

*Fuente: Valencia, A,2016*

### 5.2.4 Análisis

Se realizan convenientemente, pues se retro alimenta evalúa y envía áreas de forma adecuada.

**Tabla 5**

*Interacción docente – alumno en las actividades de la experiencia de aprendizaje*

PARÁMETROS	INTERACCION ALUMNO EN LAS ACTIVIDADES EXPERIENCIA APRENDIZAJE	DOCENTE – LAS DE LA DE
<b>Ficha 1</b> Funciones trigonométricas		Si
<b>Ficha 2</b> Uso de la calculadora		Si
<b>Ficha 3</b> Resolución de problemas		Si
<b>Ficha 4</b> Aditiva		Si
<b>Ficha 5</b> Igualdades		Si
<b>Ficha 6</b> Propiedades aditivas		Si
<b>Ficha 7</b> Sistema de inecuaciones		Si
<b>Ficha 8</b> Área de pirámides		Si
<b>Ficha 9</b> Transformación de grados a radiales		Si
<b>Ficha 10</b> Transformación de radiales a grados		Si
<b>Total:</b>		<b>Si: 10</b>

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: En el 100% las observaciones se evidencia organización en la distribución del tiempo, las actividades y los recursos durante al impartir sus clases.



**Figura: 5** Organización del trabajo de la experiencia del aprendizaje  
*Fuente: Valencia, A, 2016*

### 5.2.5 Análisis

Organización del trabajo de la experiencia de aprendizaje: El tipo de trabajo realizado se ha establecido con actividades semi dirigidas, también se ha utilizado material didáctico con frecuencia para afianzar los aprendizajes.

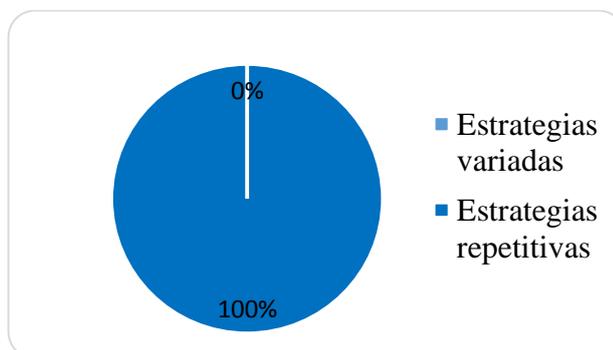
**Tabla 6**

*Tipo de tareas académicas*

PARAMETROS	TIPO DE TAREAS ACADÉMICAS
<b>Ficha 1</b>	<b>Adecuadas: *</b>
Funciones trigonométricas	Inadecuadas:
<b>Ficha 2</b>	<b>Adecuadas: *</b>
Uso de la calculadora	Inadecuadas:
<b>Ficha 3</b>	<b>Adecuadas: *</b>
Resolución de problemas	Inadecuadas:
<b>Ficha 4</b>	Adecuadas:
Aditiva	<b>Inadecuadas: *</b>
<b>Ficha 5</b>	<b>Adecuadas: *</b>
Igualdades	Inadecuadas:
<b>Ficha 6</b>	Adecuadas:
Propiedades aditivas	<b>Inadecuadas: *</b>
<b>Ficha 7</b>	<b>Adecuadas: *</b>
Sistema de inecuaciones	Inadecuadas:
<b>Ficha 8</b>	<b>Adecuadas: *</b>
Área de pirámides	Inadecuadas:
<b>Ficha 9</b>	Adecuadas:
Transformación de grados a radiales	<b>Inadecuadas: *</b>
<b>Ficha 10</b>	<b>Adecuadas: *</b>
Transformación de radiales a grados	Inadecuadas:
<b>Total:</b>	Adecuadas= 7
	Inadecuadas= 3

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: La maestra utiliza un 100% de estrategias repetitivas para evaluar a sus estudiantes y un 0% da el uso a estrategias variadas.

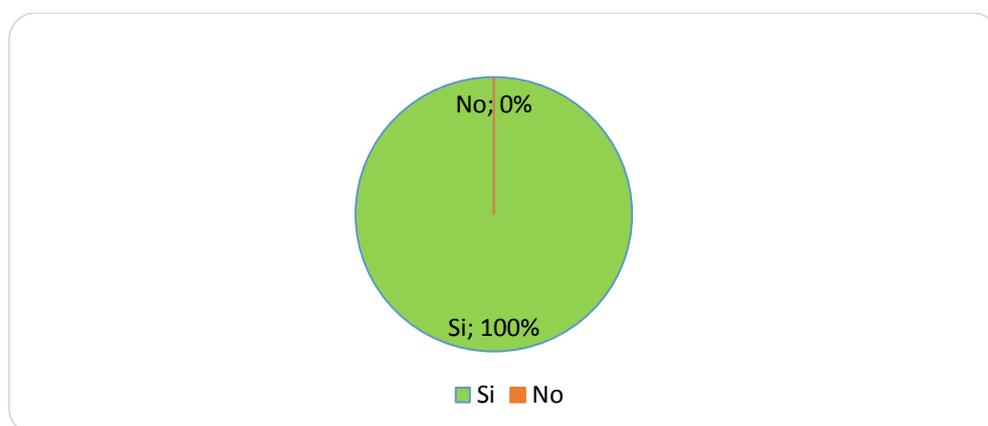


**Figura: 6** Estrategias de evaluación

*Fuente: Valencia, A, 2016*

### 5.2.6 Análisis

Estrategias de evaluación: las actividades de evaluación fueron repetitivas, en todas las observaciones se pudo apreciar que las tareas consistían en resolver cierto número de ejercicios de aplicación del aprendizaje adquirido. No se explica al estudiante tácitamente cuales son los criterios de evaluación a aplicar en el momento de la revisión de las tareas.



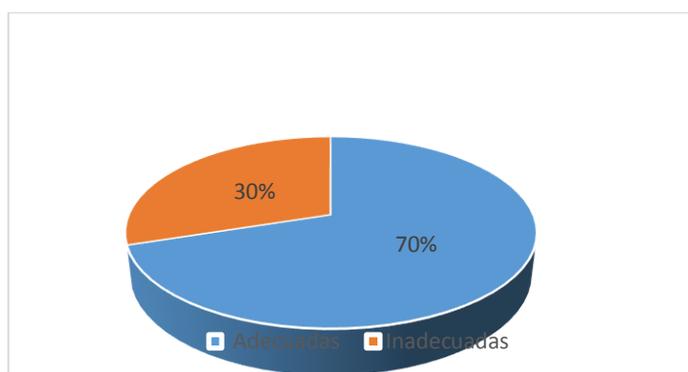
**Figura: 7** Interacción docente alumno en las actividades de la experiencia del aprendizaje

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: Del total de las observaciones realizadas un 100% se puede demostrar que la educadora sí interactúa con sus estudiantes.

### 5.2.7 Análisis

Interacción docente alumno en las actividades de la experiencia de aprendizaje: las relaciones interpersonales entre docente alumno son buenas, ya que los estudiantes tienen la confianza de preguntar cualquier inquietud presentada durante el proceso y de la misma forma la maestra responde con cordialidad creando un ambiente armónico en el salón de clase.



**Figura: 8** Tipo de tareas académicas

*Fuente: Valencia, A, 2016*

Nota: En la gráfica se puede apreciar que un 30% de tareas académicas son inadecuadas y el 70% resultan ser adecuadas.

### 5.2.8 Análisis

Tipos de tareas académicas: hubo variedad en la aplicación de tareas, además existen criterios de evaluación los cuales se dan a conocer a los estudiantes de forma parcial acerca del tipo de tarea y la función que cumple en el periodo de clase (refuerzo, formativa, sumativa) y la significancia para que se usa la tarea.

Tomando como base las observaciones realizadas durante las horas de clase se puede deducir que las estrategias utilizadas por la maestra de matemática del décimo año del colegio Bethel del Valle tienen una fuerte influencia constructivista puesto que se propende siempre a que el estudiante descubra el conocimiento mediante la ejercitación de problemas aplicados en el aula y la utilización de material concreto lo cual permite el aprendizaje guiado que propone Vigostky en su teoría del aprendizaje siendo la maestra facilitadora más que transmisora de conocimientos solamente.

Por otra parte las tareas, acciones, saberes e interrelaciones de las prácticas pedagógicas, se ha observado que resultan adecuadas para lograr los aprendizajes puesto que los estudiantes receptan los conocimientos y los aplican en las tareas realizadas tanto en clase como en casa.

Las prácticas pedagógicas aplicadas durante las clases observadas presentan fortalezas y debilidades es así que los años de ejercicio profesional de la docente facilita los procesos de enseñanza, no obstante la falta de planificación de las estrategias pueden afectar en los resultados esperados en los estudiantes.

## Conclusiones

- Las prácticas de enseñanza de la matemática en el colegio Bethel del Valle presenta una orientación marcada hacia la corriente pedagógica constructivista puesto que la organización del trabajo de la experiencia de aprendizaje es variado y a la vez aplica procesos en los que se posibilita la construcción del conocimiento, tomando en cuenta el tipo de potencialidades de los estudiantes para aprovecharlas. Sin embargo, se evidencian algunas dificultades en la evaluación, como se verá más adelante en estas mismas conclusiones.
- La docente de matemática del décimo año de educación básica fundamenta sus prácticas pedagógicas en la extensa experiencia adquirida gracias a los años de labor, no obstante es evidente la falta de planificación sistematizada y estructurada para la ejecución de su clase, siendo esta muy importante, puesto que al no ser realizada dificulta el aprendizaje de los estudiantes.
- La estructura metodológica aplicada por la docente resultó ser favorable para la consecución de los aprendizajes de los estudiantes, en este aspecto se debe estar consciente de que aparte de tener un buen conocimiento sobre la materia es necesario seleccionar de manera adecuada las estrategias y métodos aplicados en el aula de clase, con el fin de promover el desarrollo de los conocimientos.
- Los procesos de evaluación académicas de la docente del colegio Bethel del Valle implementados carecen de alternabilidad pues son estructurados de la misma manera en todas sus clases. La evaluación debe presentar criterios claros bajo los cuales tanto estudiantes como docente se rijan para establecer una ponderación eficaz de los aprendizajes; a la vez de que se debe buscar diferentes actividades a realizar para que no sean monótonas y aburridas asimismo deben ser dosificadas para que sean realizables.

- El ambiente de trabajo generado en el aula de clase es positivo pues existe una interacción cordial entre docente alumno. Las relaciones interpersonales son trascendentales para fomentar un clima agradable durante el aprendizaje, cuando un docente está atento a las necesidades de sus estudiantes en consecuencia se genera una relación de confianza logrando de esta manera un mayor aprendizaje.
- La estructuración de tareas asignadas por la docente fueron adecuadas y suficientes, es importante recalcar la importancia de las tareas de refuerzo a realizar en casa puesto que a pesar de que los estudiantes pasan mucho tiempo en el aula de clase éste no es suficiente para dominar cada aprendizaje por lo tanto se requiere de asignación de trabajos extra para el hogar.

## Referencias

- Actualización Curricular*. (2010). Quito.
- Alva, F. D. (4 de Junio de 2015). *Mundomate*. Obtenido de Docente, Blog de Formación Inicial:  
[http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wp-descargas/mundomate/pdf/001\\_Mundomate\\_estrategias\\_de\\_matematica.pdf](http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wp-descargas/mundomate/pdf/001_Mundomate_estrategias_de_matematica.pdf)
- Alvarez, R. (2011). *Desarrollo de los procesos cognitivos*.
- AMIE. (2009). Propuesta de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica del área de Matemática. En Santillana, *¿Como trabajar el área de Matemática?* (pág. 5). Quito: Santillana.
- Bermúdez, J. V. (16 de Mayo de 2011). *Paradigmas educativos*. Obtenido de <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>
- Bolaños, S. (2011). Obtenido de <http://constructivismo.webnode.es/autores-importantes/jean-piaget/>
- Bolaños, S. (2011). Obtenido de [constructivismo.webnode.es/autores-importantes/lev-vigotsky/](http://constructivismo.webnode.es/autores-importantes/lev-vigotsky/)
- Bosch, M. (2001). *LAS PRÁCTICAS DOCENTES*. Barcelona.
- Corteza, J. L. (17 de 10 de 2011). <http://ayudaspujol.blogspot.com/2011/10/la-importancia-de-ensenar-y-aprender.html>. Obtenido de Ministerio de Educación: <http://ayudaspujol.blogspot.com/2011/10/la-importancia-de-ensenar-y-aprender.html>
- Ferrer, J. (2010). *Metodología de la Investigación*. Obtenido de <http://metodologia02.blogspot.com/p/tecnicas-de-la-investigacion.html>
- Gimenez, I. (15 de Marzo de 2012). in *SlideShare*. Obtenido de n SlideShare: <http://es.slideshare.net/NIEVESLJ/teoria-de-novak-12025695>
- Gómez, A. J. (2015). *Temor a la matematica*. monigrafias.com.
- López, E. A. (2010). "POLITICA FISCAL Y ESTRATEGIA COMO FACTOR DE DESARROLLO DE LA MEDIANA EMPRESA COMERCIAL SINALOENSE. UN ESTUDIO DE CASO. Sinaloa, Mexico.
- Magliano, F. I. (28 de Septiembre de 2009). *Conocimientopractico*. Obtenido de <https://conocimientopractico.wordpress.com/article/caracteristicas-de-la-metodologia-2sr10788nwjjj-26/>
- Noemi, R. G. (27 de Noviembre de 2012). <https://prezi.com/9wgeb5rosoqz/la-codificacion-recuperacion-y-almacenamiento-de-la-informacion-la-memoria/>. Obtenido de Prezi.
- Pelayo, R. (12 de Junio de 2015). *psicopedagogia*. Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/definicion/aprendizaje%20significativo>

- Ramírez, V. C. (24 de Junio de 2010). *Hablemos sobre constructivismo*. Obtenido de <http://hablemosobreconstructivismo.blogspot.com/2010/06/resumen-el-aprendizaje-por.html>
- Rodríguez, A. (2009). Técnica en dificultades de aprendizaje. *Revista Psicopedagogia*, 4.
- Romero, N. (27 de Noviembre de 2012). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/9wgeb5rosoqz/la-codificacion-recuperacion-y-almacenamiento-de-la-informacion-la-memoria/>
- Sánchez, E. M.-S. (11 de Abril de 2015). <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0014procesoaprendizaje.htm>.
- Santillana, e. (2010). ¿Como trabajar el área de matematica? *Nueva educacion general básica*, 8.
- Silvana Bolaños. (2011). *webnode*. Obtenido de <http://constructivismo.webnode.es/autores-importantes/>
- Socarras, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1.
- SOCARRAS, J. M. (2008). Problemas actuales de la enseñanza aprendizaje de la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1.
- Tortosa, S. (2012). *Desarrollo de los Procesos Cognoscitico*.
- Vargas, A. I. (2004). *Sistema de Información Científica Redalyc*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44740211>
- Vera, K. J. (2010). APRENDIZAJE DE MATEMATICA BAJO UN MODELO CONSTRUCTIVISTA. *Psicología y Educación Integral A.C.*, 2.
- Vygotsky. (1992). Zona de desarrollo proximo.

## Anexos

### Ficha de observación N° 1

### CARRERA DE PEDAGOGÍA

Fecha:	No de ficha	
Hora inicio:	Hora final:	
Lugar:		
Nivel:		
Nombre del observador/a:		
Ámbito de desarrollo y aprendizaje o Componentes del eje de aprendizaje:		
<b>Actividades</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Comentario –reflexión (impresiones personales del observador sobre el hecho)</b>
<b>Planificación:</b>	¿Existe planificación? Si revisa la planificación: antes y/o durante la clase En qué lugar se encuentra la planificación (escritorio, pizarra de corcho, carpeta) Si tiene firmas y sellos de revisión	Los comentarios pueden considerar los siguientes elementos: Si la planificación tiene todos los elementos del proceso pedagógico. Si es coherente, si considera el proceso metodológico del aula. Sobre la estructura del plan curricular
<b>Ejecución del proceso de enseñanza y aprendizaje:</b>	Observar la estructura del proceso de E-A  Describir con detalle como se realiza el proceso de E-A	Se puede tomar en cuenta estos aspectos para el análisis: Por ejemplo: Si tiene una de apertura, desarrollo y cierre  - <b>Inicio:</b> Motivación Indagación de conocimientos previos e intereses - <b>Desarrollo</b> Técnicas y estrategias usadas (Ejemplificación, observación, experimentación, rincones, proyectos, exposición, técnicas grupales) Secuencia <b>Significancia de las actividades:</b> Coherencia de las actividades con los objetivos/destrezas previstos Variadas, dinámicas, problematizadoras, individuales y grupales, adaptadas a la realidad individual y del grupo.  - <b>Cierre</b> Observar que actividades se realizan para concluir, si el

		proceso es ordenado.
<b>Organización del trabajo de la experiencia de aprendizaje:</b>	Describir detalladamente el tipo de actividades que realizan los docentes, por ejemplo actividades autónomas, semi dirigidas, actividades grupales, con o sin recursos didácticos.	Se puede reflexionar /analizar, además del tipo de organización, la distribución del tiempo, las actividades y los recursos
<b>Estrategia de Evaluación</b>	Describir con detalle cómo se evalúa. Por ejemplo: formas y momentos de evaluación.	<b>Proceso de Evaluación</b> Analizar si cumple su función; si existen diferentes tipos de evaluación: sumativa, continua, formativa Con qué finalidad se utiliza la evaluación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobación de los modos de comprensión</li> <li>- Proporciona información de las tareas al estudiante</li> <li>- Propone actividades de refuerzo, de profundización</li> </ul>
<b>Interacción docente- alumno en las actividades de la experiencia de aprendizaje</b>	Describir detalladamente cómo se da la interacción. Por ejemplo: si hay participación de los estudiantes, si hay diálogo, si las relaciones son de respeto y consideración, si el/la docente escucha y considera las participaciones. Si se practican normas de convivencia.	
<b>Tipos de tareas académicas</b>	Describir con detalle el tipo de tareas que propone el docente y que realizan los estudiantes. Por ejemplo: <b>a) Tareas dentro de la clase</b> si dan el tiempo necesario para su realización Si son revisadas o no y qué tipo de revisión realiza. <b>b) Tareas para la casa</b> Cantidad de tareas enviadas a casa Si son explicadas En qué momento se designa la tarea Si son revisadas o no y qué tipo de revisión realiza. Si existen criterios de valoración	Analizar la función que cumple la tarea: como refuerzo, castigo, evaluación, significancia, Para qué usan la tarea.
Observaciones :		

## Ficha de Observación N°2

<b>Fecha:</b> 04/05/2015		<b>No de ficha:</b> 1
<b>Hora inicio:</b> 7:40 am		<b>Hora final:</b> 8:10 am
<b>Lugar:</b> Colegio Bethel del Valle		
<b>Nivel:</b> 10 <sup>mo</sup> Año de Educación Básica.		
<b>Nombre del observador/a:</b> Anabel Valencia		
<b>Ámbito de desarrollo y aprendizaje o Componentes del eje de aprendizaje:</b>		
<b>Actividades</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Comentario –reflexión (impresiones personales del observador sobre el hecho)</b>
<b>Planificación:</b>	La planificación para esta clase la verdad que la maestra no la realizo ya que el tema era sobre el uso de la calculadora y ella no vio necesario realizar una planificación para explicar esta clase.	Para mi punto de vista la planificación es el cuaderno de trabajo de todo docente y es esencial realizarla.
<b>Ejecución del proceso de enseñanza y aprendizaje:</b>	<p><b>Inicio:</b> Empieza tomando asistencia y luego el tema de clase.</p> <p><b>Desarrollo:</b> Para dictar la clase hace uso de una calculadora, la pizarra y un marcador.</p> <p><b>Cierre:</b> Firma el leccionario, envía el deber y menciona que tienen que estar a primera hora en la sala de profesores las tareas.</p>	
<b>Organización del trabajo de la experiencia de aprendizaje:</b>	La maestra no realiza actividades grupales, realiza los trabajos individuales y se ayuda del texto de trabajo para hacer ejercicios.	La clase empieza con la explicación luego se realiza ejercicios y la maestra siempre se encuentra pendiente de cada chico pasa puesto por puesto mirando como realizan el procedimiento del ejercicio en caso de que alguno falle le explica.
<b>Estrategia de Evaluación</b>	La maestra coloca un ejercicio en la pizarra, los alumnos resuelven y la maestra califica.	<b>Proceso de Evaluación</b> La maestra evalúa a sus estudiantes diariamente ya que los chicos realizan los ejercicios y presentan.

		La evaluación diaria es utilizada para analizar si el estudiante capto lo aprendido y si no lo hizo poder reforzar la próxima clase.
<b>Interacción docente-alumno en las actividades de la experiencia de aprendizaje</b>	La docente es muy amable con los estudiantes cuando ellos preguntan alguna cosa ella gustosa les explica.	
<b>Tipos de tareas académicas</b>	<p><b>c) Tareas dentro de la clase</b> La maestra da el tiempo necesario para que los alumnos realicen los ejercicios.</p> <p><b>d) Tareas para la casa</b> Envió 2 ejercicios los cuales tienen que ser entregados en la sala de profesores y además son ejercicios de la clase vista.</p>	Para qué usan la tarea. La tarea es utilizada con el fin de realizar un repaso de la clase dada.
Observaciones :		