



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN**

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TÍTULO

**EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA
ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE
OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA
UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA
CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS
ALTERNATIVOS**

Tesis previa a la obtención del Grado de
Licenciada en Ciencias de la Educación,
Mención: Físico Matemáticas

AUTORA

BEATRIZ MARIANA PAUCAR RAMÓN

DIRECTOR

DR. LUIS GUILLERMO SALINAS VILLAVICENCIO MG. SC

Loja – Ecuador

2017

CERTIFICACIÓN

Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc.

DOCENTE DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.

CERTIFICA

Haber asesorado y monitoreado con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de tesis intitulada, EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS de autoría de la egresada BEATRIZ MARIANA PAUCAR RAMÓN, previo a la obtención del grado de licenciada en Ciencias de la Educación mención Físico Matemáticas.

Por lo que se autoriza su presentación, defensa y demás trámites correspondientes a la obtención del grado de licenciatura, según lo indica el artículo 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja

Loja, mayo de 2017



Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Beatriz Mariana Paucar Ramón, declaro ser autora de la presente tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente declaro y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional -- Biblioteca Virtual.

Autora: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Firma: 

Cédula: 1150017612

Fecha: Loja, 22 de agosto de 2017



Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc.
DIRECTOR DE TESIS

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.

Yo, Beatriz Mariana Paucar Ramón, declaro ser autora de la tesis intitulada EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS, como requisito para optar al grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Físico Matemáticas; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de la información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los veinte y dos días del mes de agosto del dos mil diecisiete, firma la autora.

Firma.....

Autora: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Cédula: 1150017612

Dirección: Loja, Barrio Los Operadores, Av. Los Paltas

Correo electrónico: beatriz8895@hotmail.com

Celular: 0968537612

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio Mg. Sc

Presidenta: Ing. Ana Lucía Colala Troya. Mg. Sc.

Primer Vocal: Dra. Flor Noemí Celi Carrión.

Segundo Vocal: Lic. Ángel Heriberto Íñiguez Gordillo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primera instancia a Dios por tenerme con vida, salud, por estar rodeada de personas increíbles que de alguna u otra manera me ayudaron a salir adelante, a la Universidad Nacional de Loja, en particular a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, y a los docentes de la Carrera de Físico Matemáticas, quienes con sus sabios conocimientos me guiaron hacia el logro de mi profesión.

Mi agradecimiento para el Director de Tesis Dr. Luis Guillermo Salinas Villavicencio quien con sus conocimientos me ha guiado de la manera más correcta para culminar con éxito el trabajo investigativo.

Además agradezco a las autoridades, personal docente y estudiantes de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, de la ciudad de Loja, por facilitar la información requerida que permitió alcanzar los objetivos establecidos en el presente trabajo.

LA AUTORA

DEDICATORIA

Primeramente a Dios, quien me permite estar con vida, salud y gracias a él por guiar mi camino hacia la docencia. A mis queridos y amados Padres por su apoyo incondicional, por sus consejos muy acertados, además de brindarme los recursos necesarios para llevar a cabo mis ideales y dar feliz término a la realización del presente trabajo de Tesis. A mis queridos(as) hermanos(as) que nunca decayó su apoyo por este gran ideal. A mi adorada sobrina y primos quienes me regalan de momentos muy alegres y únicos, y sin olvidar a mi amado novio, que sin su amor, apoyo y guía, me fortaleció para seguir adelante y llevar a cabo mis ideales.

LA AUTORA

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTORA TÍTULO DE LA TESIS	FUENTE	FECHA AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	OTRAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO COMUNIDAD		
TESIS	Beatriz Mariana Paucar Ramón EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.	UNL	2017	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	EL VALLE	CARIGÁN	CD	Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Físico Matemáticas

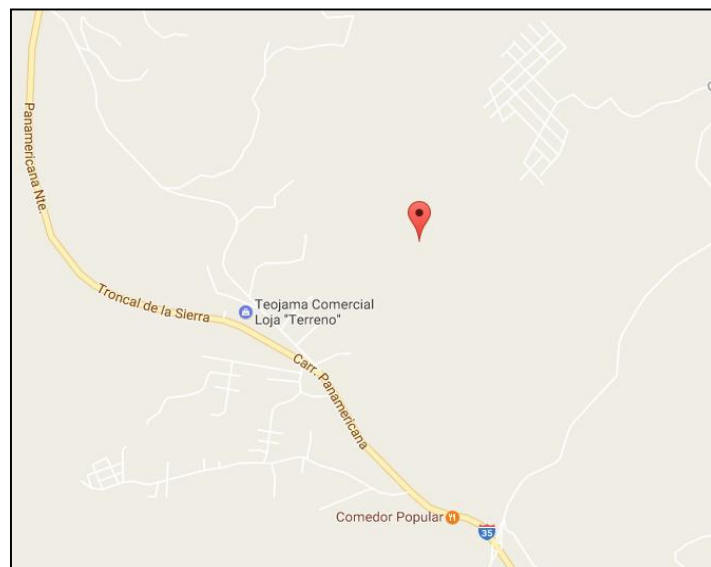
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LOJA



Fuente: Google Maps

CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO



Fuente: Google Maps

ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ESQUEMA DE TESIS
 - a. TÍTULO
 - b. RESUMEN (CASTELLANO E INGLES) SUMMARY
 - c. INTRODUCCIÓN
 - d. REVISIÓN DE LITERATURA
 - e. MATERIALES Y MÉTODOS
 - f. RESULTADOS
 - g. DISCUSIÓN
 - h. CONCLUSIONES
 - i. RECOMENDACIONES
 - LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS
 - j. BIBLIOGRAFÍA
 - k. ANEXOS
 - PROYECTO DE TESIS
 - OTROS ANEXOS

a. TÍTULO

EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

b. RESUMEN

La presente investigación intitulada: EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS. El objetivo general es analizar el material concreto que utiliza el docente, para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemática. Los métodos empleados son: el científico, hipotético deductivo, analítico-sintético y estadístico. Los principales resultados son que el docente no utiliza material concreto para potenciar el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño. Así mismo tanto los estudiantes como el docente, coinciden que el material concreto es un recurso fundamental para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Es por ello que se recomienda al docente de la asignatura de matemática de Octavo Grado de Educación de General Básica Superior, utilice diversos materiales concretos para la enseñanza de los Bloques Curriculares como: rovisure para el estudio del bloque álgebra y funciones; tangram para el bloque de geometría y media; y la ruleta para el bloque de estadística y probabilidad, para potenciar el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño.

SUMMARY

The present research entitled, THE USE OF CONCRETE MATERIAL FOR THE DEVELOPMENT OF SKILLS WITH PERFORMANCE CRITERIA OF THE MATHEMATICS SUBJECT IN THE STUDENTS OF EIGHTH GRADE OF BASIC GENERAL EDUCATION OF THE EDUCATIONAL UNIT FERNANDO SUÁREZ PALACIO OF THE CITY OF LOJA, PERIOD 2016-2017. ALTERNATIVE GUIDELINES. The general objective is to analyze the concrete material used by the teacher, for the development of skills with performance criteria in the subject of mathematics. The methods used are: the scientific, hypothetical deductive, analytic-synthetic and statistical. The main results are that the teacher does not use concrete material to promote the development of Skills with Performance Criteria. Likewise, both the students and the teacher agree that the concrete material is a fundamental resource for the teaching and learning of mathematics. That is why it is recommended to the teacher of the mathematics subject of Eighth Grade of Education of General Basic Superior, use various concrete materials for the teaching of Curricular Blocks as: rovisure for the study of block algebra and functions; Tangram for the geometry block and mean; And roulette for the statistic and probability block, to promote the development of Skills with Performance Criteria.

c. INTRODUCCIÓN

El material concreto es un recurso didáctico que permite la interacción docente alumno, el uso de este material hace de la asignatura de matemática se estudie de manera tangible, además de despertar en el estudiante la curiosidad y el interés por la asignatura hace del ambiente de clase más participativo y dinámico.

Las destrezas con criterio de desempeño son habilidades que se requiere que el estudiante adquiera para lograr un aprendizaje significativo, es decir que al terminar el año lectivo, el estudiante las pueda poner en práctica en la resolución de problemas en su convivir con la sociedad.

El título de estudio es: EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017.
LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

Por lo tanto el objetivo general de la tesis es analizar el material concreto que utiliza el docente, para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemáticas, en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio de la ciudad de Loja, período 2016-2017.

Los objetivos específicos que ayudaron a encontrar información del problema son: analizar el material concreto empleado por los docentes en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, determinar el nivel de desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica e implementar nuevos materiales concretos que permitan desarrollar de mejor manera las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica en la asignatura de matemática.

Por lo que la hipótesis de estudio fue: el uso de material concreto que utiliza el docente influye en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemática, en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio.

La metodología que se empleó para el desarrollo de la tesis, es el método científico puesto que permitió caracterizar a la investigación como un proceso racional, analítico, objetivo, claro y preciso, verificable y explicativo, el cual sistematizó de mejor manera la información empírica encontrada con el marco teórico; el método hipotético deductivo que se utilizó por cuanto se planteó una hipótesis en la cual se enfocó la investigación, de modo que con la información encontrada se logró deducir si se rechaza o no la hipótesis con respecto al uso de material concreto que utilizó el docente; el método analítico-sintético, el analítico que se utilizó para el respectivo análisis de cada uno de los datos encontrados de la encuesta efectuada para posteriormente el método sintético se lo utilizó para la realización de conclusiones respecto a la unión de los datos encontrados y dar las recomendaciones pertinentes al tema de estudio; y el método estadístico que se utilizó para la recolección, recuento, presentación, análisis y síntesis de los datos cuantitativos de la investigación.

En la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio se contó con la población de estudio de 29 estudiantes y 1 docente a cargo de la asignatura de matemática de Octavo Grado de Educación General Básica durante el período 2016-2017.

De las encuestas realizadas a los estudiantes y al docente a cargo de la asignatura se llegó a las siguientes conclusiones: En la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, en el Octavo grado de Educación General Básica Superior, período 2016-2017 los estudiantes afirman que el docente no utiliza material concreto para el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática. Por lo tanto se recomienda Al docente de la asignatura de matemática de Octavo Grado de Educación de General Básica Superior, utilice diversos materiales concretos para la enseñanza de los Bloques Curriculares como: rovisure para el estudio del bloque álgebra y funciones; tangram para el bloque de geometría y media; y la ruleta para el bloque de estadística y probabilidad, para potenciar el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño.

El presente informe de investigación está estructurado en coherencia con lo dispuesto en el Art. 151 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, comprende:

La investigación parte de un **título** cuyas variables son: uso de material concreto y destrezas con criterio de desempeño en el área de matemáticas; el **resumen** consta de un título, objetivo general, metodología, principales resultados, conclusiones y recomendaciones; en la **introducción** se realiza una breve descripción de las dos variables de estudio, el objetivo general de la tesis, la hipótesis de estudio, la metodología, la población, resultados, conclusiones, recomendaciones y la estructura de la tesis según el reglamento de la Universidad Nacional de Loja; la **revisión de literatura** contiene la fundamentación teórica del problema, conformada por conceptos y categorías; los **métodos**, que sean eficaces para el desarrollo de la investigación; los **resultados** comprende el análisis estadístico de cada pregunta planteada en la encuesta tanto para el docente como a estudiantes; la **discusión** está elaborada en base al análisis comparativo de los resultados; **las conclusiones** fueron elaboradas en base a los resultados obtenidos; las **recomendaciones** son las posibles soluciones respectivamente a las conclusiones elaboradas; en la **Bibliografía** se señalan todas las fuentes de consulta para la elaboración de revisión de literatura; y los **anexos** que contiene el respectivo proyecto de investigación.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

MATERIAL CONCRETO

1. Estrategias metodológicas

Las estrategias metodológicas son un medio de que dispone el profesorado para ayudar a que el alumnado, de forma individual y de modo grupal, realice su propio itinerario de la manera más provechosa posible para su crecimiento y para el desarrollo de sus capacidades. (...). (Blanchard y Muzas, 2007)

Las estrategias metodológicas son un recurso en el que se dispone ayudar tanto al docente como al estudiante, logrando así una formación netamente integral. De esta manera el docente busca lo esencial para su alumnado guiándolo así en la búsqueda de los objetivos que se ha propuesto alcanzar a lo largo de su nivel.

1.1. Estrategias de enseñanza

Campos (2000) afirma. “Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza”. (p. 1)

Las estrategias de enseñanza no son más que las herramientas necesarias que el docente utiliza para la ejecución de diferentes actividades dentro del aula para la enseñanza de la asignatura.

La utilización de estrategias de enseñanza tiene como función crear un ambiente activo dentro del aula. El docente se convierte en mediador del aprendizaje, debido a que el docente brinda al estudiante las herramientas pertinentes para la construcción del conocimiento.

1.2. Estrategias de aprendizaje

Es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (Diaz Barriga, Castañeda y Lule, 1986; Hernández, 1991).

La ejecución de las estrategias de aprendizaje ocurre asociada con otros

tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendiz. (...) (Brown, 1975; Flavell y Wellman, 1977)

Las estrategias de aprendizaje, si bien lo mencionan algunos autores, son un conjunto de pasos, instrumentos, técnicas etc., que el estudiante se propone a realizar para facilitar su aprendizaje, además de encontrar la mejor opción para la solución ante problemas propuestos.

Este tipo de estrategia, permite que el estudiante se forme según sus convicciones, además de que realiza su aprendizaje a través del descubrimiento y así se consolide un aprendizaje significativo.

2. Seis etapas de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

Dienes (como se citó en Pina, 2014), propone seis etapas para la enseñanza de matemática:

2.1. Primera Etapa: Adaptación

A esta etapa corresponden los juegos libres o preliminares, como actividades "desordenadas", sin objeto aparente, permitiendo que el niño interactúe libremente con objetos concretos, los explore y encuentre satisfacción en la actividad misma, de donde surge la adaptación o propedéutica para las etapas posteriores.

El docente al enseñar cierto tema de aprendizaje, siempre inicia con preguntas clave o en ciertos casos el docente acude a la ayuda de juegos lúdicos que permite que el estudiante se vaya adaptando o se familiarice con el tema de estudio adquiriendo conocimientos de manera indirecta a través de la experiencia.

2.2. Segunda Etapa: Estructuración

Es deseable una activada estructurada que reúna el mayor número de experiencias que conduzcan todas al mismo concepto para dar las reglas de juego (restricciones). Sin embargo, su característica es aún la ausencia de claridad en lo que se busca.

En esta etapa el docente realiza más actividades previamente planificadas haciendo que el estudiante profundice y descubra el orden lógico de sus actividades.

2.3. Tercera Etapa: Abstracción (Juego de Isomorfismo)

Es el momento en que los niños obtienen la estructura común de los juegos y se deshacen de los aspectos carentes de interés. Aquí, se interioriza la operación en tanto relaciona aspectos de naturaleza abstracta, como la comparación entre dos objetos diferentes que comparten algunos aspectos, dando lugar a la toma de conciencia de la estructura de los juegos realizados. Consiste en hacer que el niño realice juegos que poseen la misma estructura pero que tiene una apariencia diferente.

En esta tercera etapa el docente relaciona las actividades realizadas con acciones que se muestran en el mundo real.

2.4. Cuarta Etapa: Representación Gráfica o Esquemática

Representación de la estructura común de manera gráfica o esquemática como forma de visualización o manifestación de la misma.

El docente en esta cuarta etapa, representa de manera visual el proceso por el que el estudiante ha desarrollado en clase, y el orden lógico de sus actividades.

2.5. Quinta Etapa: Descripción de las Representaciones

Es donde se nombran y se explican las propiedades de la representación con el lenguaje técnico del procedimiento u operación, introduciendo el lenguaje simbólico de las matemáticas.

En esta etapa el docente explica a los estudiantes las propiedades y el lenguaje simbólico que se emplea para el tema de estudio de matemáticas.

2.6. Sexta Etapa: Formalización o Demostración

En este momento el niño es capaz de exponer lo aprendido de manera segura y de forma convencional, al mismo tiempo que tiene la facultad de devolverse, explicando cada uno de los procesos anteriores.

En esta etapa el estudiante es quien demuestra lo aprendido, a través del proceso que tuvo que seguir para lograr dicho aprendizaje.

3. La Demostración en matemáticas.

Balanche (como lo citó la Revista Integración, 2013) piensa que la

“demostración matemática es un tipo universal y paradigmático de validación del conocimiento” (...)

La demostración matemática tiene una naturaleza idiosincrásica y particular, ligada al contenido matemático. El esquema de demostración de una persona es algo completamente subjetivo, que puede variar de una persona a otra, de una cultura a otra y de una generación a otra. Así, los esquemas de demostración son idiosincrásicos y varían de un campo a otro, incluso dentro de las matemáticas. Harel y Sowder (como se citó en la Revista Integración, 2013)

Hanna y Jahnke (como se citó en la Revista Integración, 2013) señalan que la demostración “es una práctica matemática por excelencia ubicada en el corazón de la matemática misma. La demostración es connatural al pensamiento matemático y el razonamiento deductivo, que sustenta el proceso de validar y diferencia las matemáticas de las ciencias empíricas”.

La demostración es una práctica que utilizan tanto los docentes como los estudiantes para validar sus aprendizajes matemáticos, además que no siempre tienen la misma forma de demostrarlos, sino que depende de cada persona como presentar el tema en cuestión. De esta manera se presenta que las matemáticas no sólo son abstractas sino también experimentales o tangibles, permitiendo así que el estudiante adquiera varias maneras de llegar a su aprendizaje.

4. Material concreto

El uso de material concreto responde a la necesidad que tiene el niño de manipular y explorar lo que hay en su entorno, ya que de esa manera aprende. El material concreto enriquece la experiencia sensorial, base del aprendizaje, desarrolla capacidades, actitudes o destrezas en el niño. Anónimo (2013)

Lorente, Úbeda e Hinojo (2010) aseguran que “es aquel material fácilmente manipulable y transportable por el alumno, como por ejemplo aros, picas, pelotas...”

Los materiales concretos son parte de las herramientas didácticas que tienen

los profesores para contribuir al desarrollo de las capacidades de los alumnos. Su función es diversa puesto que favorecen los aprendizajes mediante la manipulación del objeto de estudio para el desarrollo cognitivo y motriz, la creatividad, la vivencia de experiencias o el conocimiento directo del entorno y de los fenómenos que en él se producen (Tonucci, 2002).

El material manipulable, es una herramienta didáctica, que permite ser manipulada es decir tangible y contribuye a mejorar el aprendizaje del estudiante de manera real, lo que permite el desenvolvimiento en las actividades cotidianas, lo que conduce a mejorar la comunicación docente alumno.

En la asignatura de matemática se debe trabajar con este tipo de material, pues no sólo se lo manejaría de manera abstracta, sino también de manera real.

El material concreto, son todos aquellos instrumentos que ayudan al aprendizaje del estudiante, mediante la manipulación de éstos, se logra el interés por la asignatura y despierta sus habilidades innatas y desarrollan destrezas que ayudan a la formación del estudiante.

4.1. Clasificación del material concreto

La clasificación de los materiales manipulativos se puede hacer de diversas formas y atendiendo a diversos criterios.

(1). Según su funcionalidad (Alsina, 1987), pueden ser estructurados o no estructurados.

(2). Atendiendo a su versatilidad o capacidad del material para ser empleado para el estudio de un mayor o menor número de conceptos o propiedades matemáticas distintas.

(3). Según su utilidad y según el formato (Flores y otros, 2010). Coriat (1997) sostiene que, aunque todos los temas se pueden desarrollar con apoyo de material, no es necesario ni posible hacer tal desafío, pero es preciso seleccionar bien el material bajo dos criterios: versatilidad y no-exhaustividad.

(4). Según los momentos en que se puede utilizar el material manipulativo

son tres, según Corbalán (1994): 1. Pre-instruccional, en el inicio de la clase, cuando se introduce un concepto. 2. Co-instruccional, durante el desarrollo de la clase, donde se trabaja un concepto 3. Post-instruccional, al cierre de la clase, cuando se repasa un concepto o contenido.

(5). De acuerdo al tipo de tarea o actividad que se pretende que el alumno logre con el uso de materiales manipulativos, puede ser: 1. Mostrar-observar 2. Proponer-manipular 3. Plantear-Resolver problemas 4. Buscar-desarrollar estrategias

(6). Finalmente se puede clasificar el material manipulativo, de acuerdo con el tipo de aprendizaje que se pretende desarrollar en los alumnos: 1. Memorizar, retener y recuperar información 2. Comprender, hacer relaciones 3. Resolver problemas 4. Aplicar algoritmos 5. Ejercitarse, dominar la técnica

Para la clasificación del material concreto, se la ha realizado embase al tema de clase que se va abordar, según los requerimientos que el docente desea desarrollar en el estudiante y el material preciso para lograr un aprendizaje permanente.

4.2. Aspectos del material concreto

4.2.1. Aspecto físico

Anónimo (2013) afirma: que para obtener mejores resultados con el uso de material concreto estos deben tener las siguientes características dentro del aspecto físico:

- Debe ser resistente, garantizar una durabilidad a largo plazo.
- El tamaño debe permitir la fácil manipulación.
- Que tenga bordes redondeados y aristas que no corten.
- Verificar que esté elaborado con sustancias no tóxicas.
- Envases transparentes para su fácil identificación.
- Envases de fácil traslado.
- Que sea atractivo, diseños y colores que despierten la curiosidad del niño.

Para la elaboración de material concreto, se debe tomar en cuenta el aspecto físico del material, en la cita planteada se mencionó las características que deben poseer éstos como que sean atractivos que despierten el interés del estudiante por aprender la asignatura de matemática, además que estos instrumentos sean

elaborados de un tamaño normal, y de fácil traslado y manipulación, así mismo que éstos materiales velen por la seguridad del estudiante.

4.2.2. Aspecto gráfico

Anónimo (2013) afirma: que para la elaboración de material concreto dentro del aspecto gráfico estos deben ser creados de la siguiente manera:

- Impresión debe ser clara.
- Colores claramente definidos.
- Diagramación: ágil y fluida.
- Tamaño adecuado para que se aprecie sin dificultad.

El material concreto debe ser creado tomando en cuenta el aspecto gráfico, en el que el estudiante pueda realizar de forma clara y sencilla sus actividades dentro de la asignatura de matemática, de igual manera conservando un tamaño normal que sea de fácil uso y traslado.

4.2.3. Aspecto pedagógico

Anónimo (2013) asegura: que para la elaboración de material concreto, dentro del aspecto pedagógico se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Debe tener relación con las capacidades curriculares, que permitan el desarrollo de habilidades además de ser vistosos.
- Que puedan ser utilizados para estimular competencias de las diferentes áreas.
- De fácil manipulación para que el niño lo use de manera autónoma.
- Debe ser compatible con los intereses y necesidades de aprendizaje de los niños.
- Adecuado al nivel de desarrollo de los educandos.
- Que permita al niño hacer uso de su imaginación.

Dentro del aspecto pedagógico que debe poseer el material concreto, éstos deben responder a las necesidades del estudiante, que le permitan el aprendizaje de la asignatura.

Se han mencionado tres aspectos que debe poseer el material concreto, que son aspecto físico, gráfico y pedagógico. Éstos al combinarse despiertan el interés y

motiva al estudiante al aprendizaje de la asignatura. Además de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, debido que mejora la comunicación docente alumno.

Cabe resaltar que el material concreto se lo utilizará antes de cada tema, pues el estudiante no debería de depender solo del material manipulable, sino resolver las actividades por sí solo.

4.3. Beneficios del material concreto

Anónimo (2013) sostiene: Al hacer uso de material concreto estaremos facilitando el aprendizaje en el niño ya que le brindaremos herramientas que lo aproximen a las capacidades que se desea desarrollar en él. Estos recursos ofrecen al niño los siguientes beneficios:

- Propicia el trabajo en grupo.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Estimula la observación y experimentación
- Desarrolla la conciencia crítica y la actividad creadora.
- Propiciar la reflexión.
- Fomenta la investigación.
- Estimula el ejercicio de actividades que contribuyen al desarrollo de nuevas habilidades, destrezas, hábitos y actitudes.
- Sacia la necesidad de manipular y explorar.
- Permite el descubrimiento de la relación causa-efecto.
- Contribuye al uso de herramientas para la solución de problemas.

Los beneficios que promueve el material concreto al estudiante son muy interesantes, no solo busca que el estudiante manipule los materiales, sino también ayuda a su formación integral. Se habla de un fortalecimiento al aprendizaje significativo es decir llevada a cabo la teoría ésta se pone en práctica y experimentación lo que provoca el desarrollo de destrezas y la creación de nuevos instrumentos o medios que faciliten el aprendizaje, y que además ayudarán al estudiante a resolver problemas de la vida cotidiana. Más aún en la asignatura de la matemática donde todo se relaciona con números, o bien ayuda a la ejercitación mental del estudiante. Los beneficios que ofrece el material concreto no sólo son para el estudiante, sino también para el docente, pues facilita el proceso enseñanza aprendizaje.

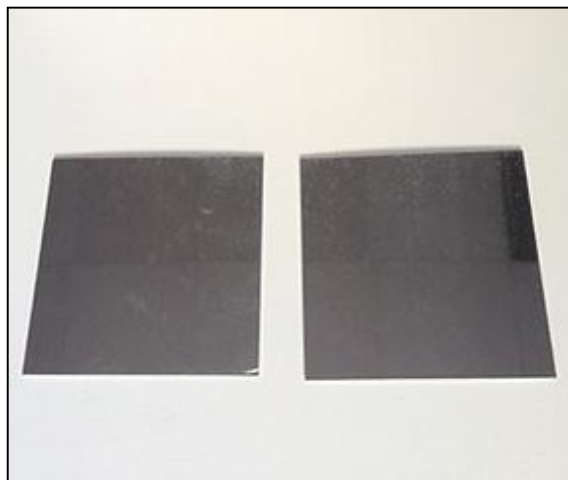
4.3.1. Materiales concretos en matemática

A continuación Vara, detalla materiales que se pueden utilizar en el área de las matemáticas como son:

a. Para el estudio de las formas

Espejos irrompibles

Martín (2017) afirma “que es un conjunto de dos espejos de plástico cubierto por una película reflectante que no se astilla y que permite su uso en ambientes donde hay niños pequeños”.



Aplicaciones en el área de la geometría:

- Como espejos pegándolos sobre cualquier tipo de material, permite realizar investigaciones sobre las leyes de la reflexión.
- Para ver la simetría de las figuras planas.
- Construyendo un libro de espejos (uniendo dos con cinta adhesiva) se pueden realizar composiciones y estudiar la simetría.

Medidas: 12x12x0,15 cm.

Geoplano

El geoplano es un recurso didáctico muy interesante para trabajar la geometría, pues nos sirve para introducir los conceptos geométricos de forma manipulativa. Con él no sólo podemos construir formas geométricas, si no descubrir las propiedades de los polígonos o incluso resolver problemas matemáticos, aprender

sobre áreas, perímetros,... es en definitiva un recurso imprescindible para aprender matemáticas. Martín (2017)

Tipos de geoplano

El ortométrico:

De trama cuadriculada, los más frecuentes son los de 25 puntos.

El circular:

Es una colección de puntos de una circunferencia que están espaciados a la misma distancia. Permite construir polígonos regulares de 3,4,5,6,8,12 y 24 lados. Sirve también para estudiar las propiedades de los elementos de la circunferencia y de las figuras inscritas en ella. Los más frecuentes son los de 24 puntos.

El isométrico:

De trama triangular. Los puntos están situados en los vértices de triángulos equiláteros.

b. Medidas:

Clinómetro



Es un aparato de metal que se utiliza para medir el ángulo desde la vertical (medida en grados) de ciertos elementos (torres, postes, árboles, estratos, etc.).

Para el estudio de la asignatura de la matemática, existen algunos instrumentos que se pueden utilizar según el tema a tratar como son: según el estudio de la forma, a través de juegos y también para los temas de medida.

Todos estos instrumentos los podemos utilizar, pero también está en la creatividad del docente crear más materiales manipulables, tomando en cuenta los aspectos que se mencionaron anteriormente. El crear material concreto es debido a las diferentes capacidades de aprendizaje de los alumnos. Hasta el alumno mismo se vuelve partícipe y creador de sus nuevas herramientas.

4.3.2. Razones para utilizar materiales manipulables en matemática

Martín (2017) afirma:

- Permiten la reflexión acerca de los conceptos matemáticos y de las propiedades. Esta reflexión es la base para construir las propias ideas matemáticas.
- Recrean distintas situaciones que en un libro de texto se presentan de manera estática y limitada lo que produce no pocos errores y lagunas en los chicos.
- Fomentan el interés por la materia y colaboran a desterrar la típica imagen de asignatura inerte y aburrida.
- Producen entusiasmo e ilusión por las matemáticas. Suelen ser actividades que tienen ganas de hacer y de enseñarle a otros.
- Ayudan tanto a introducir un tema como a comprender procesos o a descubrir propiedades.
- Refuerzan automatismos útiles y necesarios para avanzar en las matemáticas.
- Posibilitan el trabajo individual. Se adaptan a las necesidades de cada alumno, y el trabajo en equipo ya que dan lugar al debate, al contraste de ideas y al trabajo colectivo.
- Son de gran utilidad para trabajar capacidades y habilidades que son necesarias para la resolución de problemas.
- Refuerzan la autoestima a la vez que generan autonomía en el aprendizaje.
- Ayudan a romper con “bloqueos”. Es una realidad que en secundaria muchos chicos tienen dificultades con las matemáticas que van más allá de la materia. Es una especie de aversión a la asignatura que a través de los juegos y el material puede ir cambiando.

El uso de material manipulable en la asignatura de matemática, busca el aprendizaje de los alumnos en base a las diferentes necesidades de aprendizaje que tiene cada uno, si bien se conoce que no todo el alumnado aprende de un solo método, es ahí donde el docente busca las herramientas pertinentes para la enseñanza de la matemática y llegar al interés, motivación e investigación por la asignatura.

De esta manera se fomenta en el estudiante técnicas de aprendizaje que ayuden a su formación integral y a la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Los beneficios que ofrece en sí el material concreto es ayudar al estudiante a desarrollar su creatividad, lógica y dinamismo para facilitar su aprendizaje.

DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

5. Objetivos de la enseñanza de la matemática

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 establece que los objetivos generales del área de matemática son los siguientes:

- Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
- Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
- Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.
- Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la

pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

- Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

Los objetivos generales del área de matemática planteados en el Currículo septiembre 2016 por el Ministerio de Educación en el Ecuador, señalan lo que se pretende que estudiante alcance a lo largo de su formación básica, para ello el Ministerio de Educación debe ofrecer a toda la comunidad educativa nacional, los medios necesarios para el proceso enseñanza-aprendizaje, debido que en ellos se menciona la demostración de los conocimientos en la solución y argumentación de problemas tanto académicos como personales.

Los objetivos si bien buscan que los estudiantes hagan uso de las diferentes herramientas que están a la vanguardia, de manera que resulte más efectivo a la hora de resolver problemas.

Éstos objetivos pretenden que el estudiante desarrolle varias estrategias de aprendizaje, pues así el estudiante hará del estudio un proceso más creativo, reflexivo y crítico, buscando siempre esencial, es decir lo que le permitirá desenvolverse en este medio.

6. Tendencias actuales para la enseñanza de la matemática

En los años 80 hubo un reconocimiento general de que se había exagerado considerablemente en las tendencias hacia la «matemática moderna» en lo que respecta al énfasis en la estructura abstracta de la matemática. Es necesario cuidar y cultivar la intuición en general, la manipulación operativa del espacio y de los mismos símbolos. (...) Si la matemática es una ciencia que participa mucho más de lo que hasta ahora se pensaba del carácter de empírica, sobre todo en su invención, que es mucho más interesante que su construcción formal, es necesario que la inmersión en ella se realice teniendo en cuenta mucho más intensamente la experiencia y la manipulación de los

objetos de los que surge. La formalización rigurosa de las experiencias iniciales corresponde a un estadio posterior. A cada fase de desarrollo mental, como a cada etapa histórica o a cada nivel científico, le corresponde su propio rigor. Cátedra Miguel de Guzman (UCM, 2007)

Para la enseñanza de la matemática el docente siempre tiene que estar en constante aprendizaje y en la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje para lograr el aprendizaje en los estudiantes, es por ello que se ha visto la necesidad de enseñarle al estudiante no sólo de manera abstracta sino también de forma tangible o manipulativa. De manera que ponga en práctica lo aprendido y lo demuestre experimentalmente.

7. Uso de conceptos en matemáticas

Según Tall y Vinner (1981). El concepto matemático es una definición verbal que explica el concepto con precisión y que es aceptado por la comunidad de científicos o personas.

Según Brousseau (1983), los conceptos y esquemas en matemáticas juegan un rol importante en el desarrollo de habilidades ya que los alumnos logran desarrollarlo mentalmente y posteriormente identifican si son correctos o incorrectos frente a determinadas situaciones.

El uso de conceptos matemáticos permite al estudiante regirse y verificar la solución de problemas planteados, además de desarrollar habilidades matemáticas en los estudiantes que permitan la formalización de aprendizaje relacionando los resultados con su teoría.

8. Competencias, capacidades y habilidades matemáticas

Competencias

Según el Departamento de Educación Universidades e Investigación, la competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos

y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

Forman parte de la competencia matemática los siguientes aspectos:

- La habilidad para interpretar y expresar con claridad y precisión informaciones, datos y argumentaciones, lo que aumenta la posibilidad real de seguir aprendiendo a lo largo de la vida.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (distintos tipos de números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- La puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas o a la obtención de diversas informaciones.
- La disposición favorable y de progresiva seguridad y confianza hacia la información y las situaciones que contienen elementos o soportes matemáticos, así como hacia su utilización cuando la situación lo aconseja, basadas en el respeto y el gusto por la certeza y en su búsqueda a través del razonamiento.

Las competencias matemáticas permiten al estudiante relacionar lo aprendido con situaciones que atraviesa en su entorno social. Y desarrollar en el estudiante habilidades como el auto aprendizaje, el correcto manejo de símbolos matemáticos con respecto a todas las ramas de la matemática y la aplicación de acciones correctas para lograr resultados fructuosos.

Capacidades

Dorsch (como se citó en Lupiañez y Rico, 2006) describe el término general capacidad, como el conjunto de condiciones necesarias para llevar a cabo una actividad concreta. Son cualidades complejas, adquiridas paulatinamente, y que controlan la realización de esa actividad (p. 96).

El docente es quien guía al estudiante al desarrollo de capacidades necesarias para llevar a cabo ante cualquier situación. Estas capacidades son adquiridas por el estudiante, es por ello que éstas deben perfeccionarse de manera metódica.

Habilidades

Son aquellas que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones que tienen un carácter esencialmente matemático. A partir del análisis realizado acerca del concepto de habilidad, del papel de la resolución de problemas en el aprendizaje de la Matemática y lo que caracteriza la actividad matemática del alumno consideramos la habilidad matemática como la construcción y dominio, por el alumno, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver problemas matemáticos. Hernández y González (como citó Ferrer, 2010)

Las habilidades matemáticas permiten al estudiante dominio y la facilidad para el aprendizaje del lenguaje matemático y emplearlo de manera precisa donde lo demande para dar soluciones a problemas matemáticos.

Habilidades matemáticas atendiendo al objeto de la actividad matemática.

1) Habilidades matemáticas referidas a la formación y utilización de conceptos y propiedades.

Son aquellas habilidades que comprenden, la elaboración, el reconocimiento, identificación de conceptos y propiedades matemáticas, su expresión en el lenguaje matemático (denominación con la terminología y simbología correspondiente) y viceversa, teniendo en cuenta las diferentes formas de representación gráfica o analítica; estas habilidades ofrecen recursos imprescindibles para el análisis y comprensión de un problema.

Para la formación de las habilidades matemáticas en los estudiantes, el docente siempre tiene que iniciar consigo mismo, pues en ocasiones el docente tiende a fluctuar con la simbología matemática, misma que es indispensable para que el estudiante pueda desarrollar problemas matemáticos.

2) Habilidades matemáticas referidas a la elaboración y utilización de procedimientos algorítmicos a partir algoritmos conocidos.

Son aquellas habilidades que comprenden el establecimiento, reproducción o creación de sucesiones de pasos u operaciones encaminadas al logro de un

objetivo parcial o final en la solución de una clase de ejercicios o problemas, aparecen frecuentemente como pasos necesarios en la etapa de ejecución del plan de la solución de un problema.

En el área de matemáticas siempre se sigue un orden lógico, es decir sistemático en la que se debe ejecutar una etapa para llegar a otra. De esta manera el estudiante guía su camino para dar solución a un problema.

3) Habilidades matemáticas referidas a la utilización de procedimientos heurísticos.

Son aquellas que comprenden la identificación y utilización de principios, reglas y estrategias heurísticas para la búsqueda de vías de solución, que caracterizan técnicas específicas o generales para la solución de problemas matemáticos. Su papel fundamental lo tienen en el proceso de búsqueda de vías de solución, de establecimiento de un plan y la valoración de los resultados de su aplicación (interpretación de la solución y la vía de la solución), por lo que estas habilidades se proyectan como recursos meta cognitivos en la actuación del alumno que le permite construir modelos de las situaciones planteadas.

Existen diversos procedimientos que el estudiante debe cumplir, pues no debe enfrascarse en una sola practica, sino buscar los medios necesarios que le permitan tener mayor eficiencia y eficacia en soluciones encontradas.

4) Habilidades matemáticas referidas al análisis y solución de situaciones problémicas de carácter intra y extramatemáticas.

Son aquellas que comprenden la utilización de estrategias para el análisis y comprensión de ejercicios y problemas con textos o no y que se estimulan a partir de una situación matemática o de la vida práctica, dada en el lenguaje común o en el lenguaje matemático, pero que no constituye un ejercicio formal con una orden directa. Estas habilidades se despliegan a partir de la búsqueda que la situación planteada genera, la que para su solución necesita poner en práctica, las habilidades de los tipos explicados anteriormente.

El estudiante será capaz de utilizar la estrategia precisa para dar explicación a situaciones matemáticas. Todas estas habilidades ayudan al estudiante a poseer un

aprendizaje y formación heurística, permitiendo un desenvolvimiento adecuado para su ambiente, ya que tendrá las herramientas necesarias para su futura formación en avances superiores.

9. Desarrollo de habilidades cognitivas

Desde el punto de vista de la Psicología Educacional, las habilidades cognitivas son aquellas que permiten al individuo conocer, pensar, almacenar información, organizarla y transformarla hasta generar nuevos productos, realizar operaciones tales como establecer relaciones, formular generalizaciones, tomar determinaciones, resolver problemas y lograr aprendizajes perdurables y significativos (Gardner 1985, Rath y colb.1997, lanfrancesco 2003).

Aguilar (2009) afirma “que el concepto de habilidades cognitivas; proviene del campo de la Psicología cognitiva. Las habilidades cognitivas son operaciones del pensamiento por medio de las cuales el sujeto puede apropiarse de los contenidos y del proceso que usó para ello”. (p.21).

Según la Revista de Mérida Las habilidades cognitivas pueden ser:

- Habilidades descriptivas: Contar, resumir, enumerar, resaltar, describir narrar, esquematizar...
- Habilidades Analíticas: Clasificar, relacionar, cotejar, agrupar, analizar, comparar, contraponer, generalizar, medir...
- Habilidades críticas: Evaluar, enjuiciar, justificar, apreciar, criticar, elegir, matizar, discutir, discernir...
- Habilidades creativas: transformar, inventar, aplicar, imaginar, diseñar, detectar problemas, cambiar, redefinir, encontrar analogías...
- Las habilidades de razonamiento y resolución de problemas son habilidades cognitivas, consideradas de orden superior.

Existen varias habilidades que el estudiante puede adquirir para guiar y fortalecer su aprendizaje en el área de las matemáticas, donde docente-alumno crean las facilidades hacia la búsqueda de soluciones, debido a que existen habilidades creativas donde el estudiante pone en juego su imaginación y creatividad para moldear la matemática formal en un ambiente lúdico. Si bien estudios han

demostrado que los alumnos no aprenden de una sola manera de un solo método, sino que necesitan de varios factores para llegar a la comprensión del tema de de estudio, es ahí donde el docente toma un papel muy importante y es de facilitador donde contribuye al estudiante al desarrollo de habilidades que serán necesarias para la práctica en situaciones determinadas.

10. Bloque Curricular

Son agrupaciones de aprendizajes básicos, definidos en términos de destrezas con criterios de desempeño referidos a un subnivel/nivel (Básica Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media, Básica Superior y BGU). Los bloques curriculares responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios de los ámbitos de conocimiento y de experiencia que abarcan las áreas curriculares. Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU (2016).

Los bloques curriculares contienen los temas que se llevaran a cabo según el año académico del estudiante, a ello va acompañado un conjunto de destrezas con criterios de desempeño que expresa el saber hacer de los contenidos teóricos.

11. Destreza

Según la Real Academia Española destreza es la habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace algo.

La destreza es la habilidad para realizar algo, si bien estas habilidades son innatas o adquiridas, en el proceso de aprendizaje del estudiante son adquiridas, puesto a que se requiere de la enseñanza para la ejecución de dicha acción.

11.1. Destrezas con Criterio de Desempeño

Son los aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad. Las destrezas con criterios de desempeño refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio —destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas— con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido.

Ponen su acento en la utilización y movilización de un amplio abanico de conocimientos y recursos, tanto internos (recursos psicosociales del aprendiz) como externos (recursos y saberes culturales).

Destacan la participación y la actuación competente en prácticas socioculturales relevantes para el aprendiz como un aspecto esencial del aprendizaje.

Subrayan la importancia del contexto en que se han de adquirir los aprendizajes y dónde han de resultar de utilidad a los estudiantes. Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU (2016).

Las destrezas con Criterio de Desempeño básicas o imprescindibles como lo señala el currículo 2016, dan a conocer lo que el estudiante puede realizar de manera práctica o experimental de acuerdo a lo que aprendido de forma teórica según el nivel de preparación en el que se encuentre el discente. Estas destrezas con criterio de desempeño permiten conocer el grado de aprendizaje o el nivel académico del estudiante que adquiere al finalizar el período académico.

e. MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

- Laptop
- Bibliografía
- Materiales de escritorio
- Internet y telefonía
- Transporte
- Publicación y empastado

TIPO DE INVESTIVACIÓN

El diseño de la investigación que se utilizó es de carácter científico-descriptivo, puesto que la investigación permitió establecer la relación del uso de material concreto en la asignatura de matemática con la realidad del problema planteado, además de extraer información relevante y verificable del fenómeno de estudio a través de un proceso metódico, de manera que se pueda formular posibles soluciones al problema; la investigación descriptiva se manejó para observar y describir los diferentes materiales concretos que utiliza el docente para la enseñanza de la matemática en los estudiantes.

MÉTODOS

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Método científico.- Este método permitió caracterizar a la investigación como un proceso racional, analítico, objetivo, claro y preciso, verificable y explicativo, el cual sistematizó de mejor manera la información empírica encontrada con el marco teórico, lo que condescendió a demostrar la hipótesis de la investigación referida al uso de de material concreto en la asignatura de matemática.

Método hipotético-deductivo.- Se utilizó para realizar el planteamiento de una hipótesis en la cual se enfocó la investigación, de modo que con la información encontrada se logró deducir si se rechaza o no la hipótesis con respecto al uso de material concreto que utilizó el docente.

Método analítico-sintético.- El método analítico se utilizó para el respectivo análisis de cada uno de los datos encontrados de la encuesta efectuada para posteriormente con el método sintético se lo utilizó para la realización de conclusiones respecto a la unión de los datos encontrados y dar las recomendaciones pertinentes al título de estudio.

Método estadístico.- Se utilizó para la recolección, recuento, presentación, análisis y síntesis de los datos cuantitativos de la investigación.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de la presente investigación se empleó la siguiente técnica: la encuesta.

La encuesta.

La técnica de la encuesta, se la manejó al momento de aplicar un cuestionario al docente y alumnos para determinar y descubrir los materiales concretos que utiliza el docente de matemática, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población lo constituyen los estudiantes octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio de la Ciudad de Loja. Periodo 2016-2017, que son un total de 29 estudiantes, y 1 docente de la asignatura. Por considerar una población pequeña no fue necesario extraer una muestra representativa.

f. RESULTADOS

ENCUESTA A ESTUDIANTES

1. En el presente periodo académico, el docente emplea material concreto (objetos, instrumentos), para la enseñanza de las matemáticas.

Tabla 1

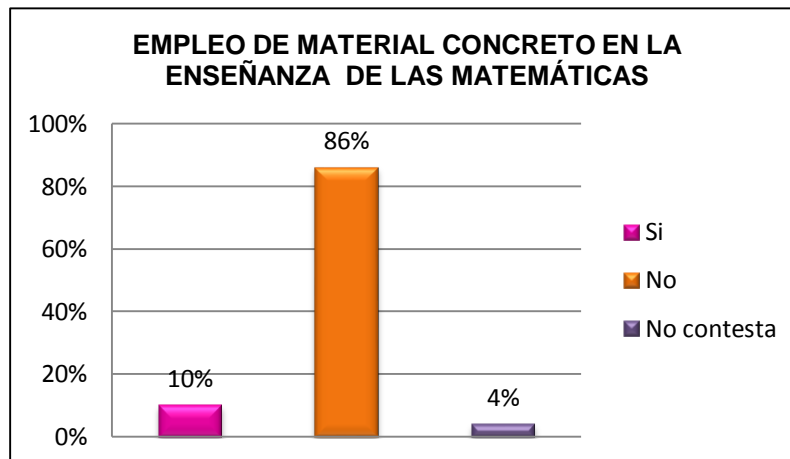
EMPLEO DE MATERIAL CONCRETO EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

ALTERNATIVA	f	%
Si	3	10
No	25	86
No contesta	1	4
TOTAL	29	100

Fuente: Octavo grado de Educación General Básica Superior

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Dienes (como se citó en Pina, 2014), propone seis etapas para la enseñanza de matemática: Una de ellas es la primera etapa la adaptación a esta etapa corresponden los juegos libres o preliminares, como actividades "desordenadas", sin objeto aparente, permitiendo que el niño interactúe

libremente con objetos concretos, los explore y encuentre satisfacción en la actividad misma, de donde surge la adaptación o propedéutica para las etapas posteriores. Y la sexta etapa que es la formalización o demostración en este momento el niño es capaz de exponer lo aprendido de manera segura y de forma convencional, al mismo tiempo que tiene la facultad de devolverse, explicando cada uno de los procesos anteriores.

Se determina que el 86% de los estudiantes encuestados, afirman que el docente no emplea material concreto para la enseñanza de la asignatura, mientras que el 10% aseguran que el docente si emplea material concreto. para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Del análisis de los datos se determina que el docente a cargo de la asignatura no utiliza material concreto para el proceso enseñanza-aprendizaje. Este material concreto es parte de dos de las seis fases para el aprendizaje de la matemática que es la adaptación y la demostración. La adaptación donde el docente expone como pre-requisitos a los estudiantes materiales y situaciones donde se adapten al tema de estudio y con la demostración el docente verifica el aprendizaje logrado por el estudiante.

2. ¿Para usted, el material concreto le facilita el aprendizaje de la matemática?

Tabla 2

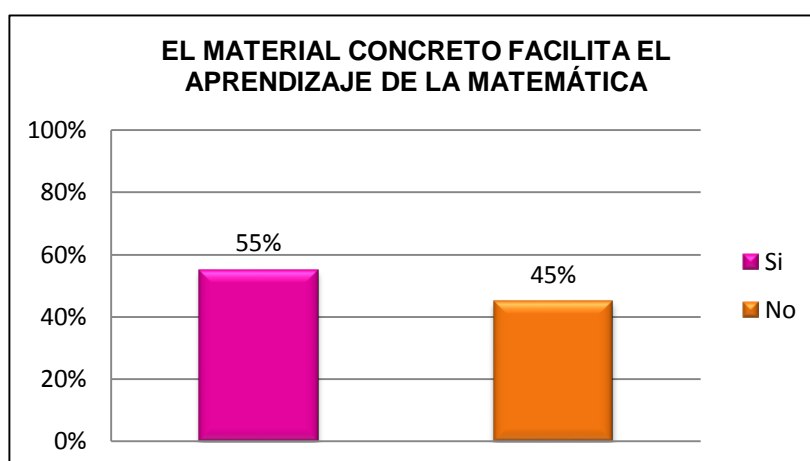
EL MATERIAL CONCRETO FACILITA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

ALTERNATIVAS	f	%
Si	16	55
No	13	45
TOTAL	29	100

Fuente: Octavo grado de Educación General Básica Superior

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los materiales concretos son parte de las herramientas didácticas que tienen los profesores para contribuir al desarrollo de las capacidades de los alumnos. Su función es diversa puesto que favorecen los aprendizajes mediante la manipulación del objeto de estudio para el desarrollo cognitivo y motriz, la creatividad, la vivencia de experiencias o el conocimiento directo del entorno y de los fenómenos que en él se producen (Tonucci, 2002).

Se determinó que el 55% de los estudiantes afirman que el material concreto si le facilita el aprendizaje de la matemática, por otro lado el 45 % no requieren de material concreto para aprender la asignatura.

Del análisis de los datos se determina que los estudiantes requieren de la utilización de este material concreto para su aprendizaje. Material que favorece al aprendizaje a través de la manipulación de instrumentos haciendo de la asignatura de matemáticas en tangible y no solamente abstracta.

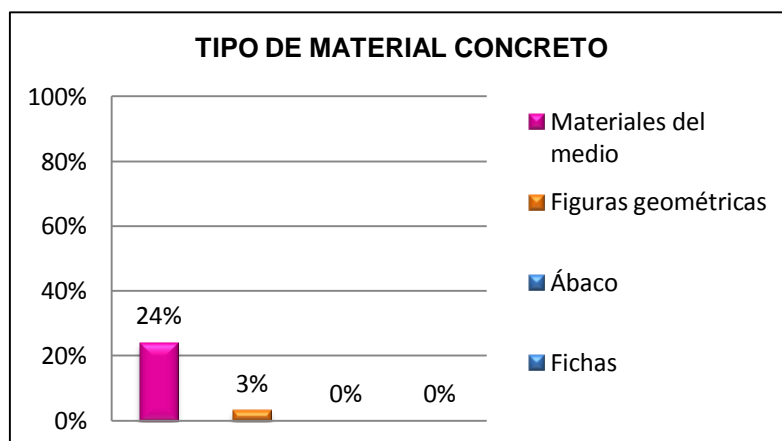
3. ¿Qué material concreto utiliza el docente en la enseñanza de la asignatura de matemática?

Tabla 3
MATERIAL CONCRETO

ALTERNATIVAS	f	%
Materiales del medio	3	24
Figuras Geométricas	1	3
Ábaco	0	0
Fichas	0	0

Fuente: Octavo grado de Educación General Básica Superior
Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

- Figuras geométricas
- Materiales del medio
- Tangram
- Ábaco
- Geoplano
- Fichas

Los materiales concretos se pueden clasificar según su funcionalidad (Alsina, 1987), pueden ser estructurados o no estructurados (Cascallana, 1988).

Atendiendo a su versatilidad o capacidad del material para ser empleado para el estudio de un mayor o menor número de conceptos o propiedades matemáticas distintas.

Se determinó que el 24% de los estudiantes afirman que el docente hace uso de materiales del medio, el 3% señalan que hacen uso de figuras geométricas para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Del análisis de los datos se determina que un mínimo porcentaje afirman que el docente hace uso de material concreto como figuras geométricas y materiales del medio. Estos materiales se encuentran dentro de los materiales concretos que se utilizan para el bloque de geometría y medida, y se encuentran dentro de la clasificación de material concreto atendiendo su versatilidad y de material no estructurado.

4. ¿En qué bloques curriculares el docente utiliza material concreto?

Tabla 4

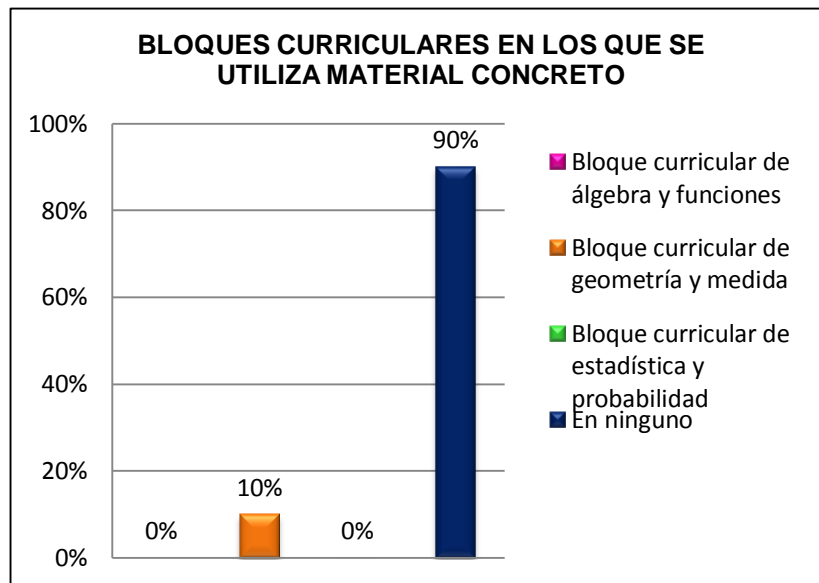
BLOQUES CURRICULARES EN LOS QUE SE UTILIZA MATERIAL CONCRETO

INDICADORES	f	%
Bloque curricular de álgebra y funciones	0	0
Bloque curricular de geometría y medida	3	10
Bloque curricular de estadística y probabilidad	0	0
En ninguno	26	90
TOTAL	29	100

Fuente: Octavo grado de Educación General Básica Superior

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los Bloques curriculares son agrupaciones de aprendizajes básicos, definidos en términos de destrezas con criterios de desempeño referidos a un subnivel/nivel (Básica Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media, Básica Superior y BGU). Los bloques curriculares responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios de los ámbitos de conocimiento y de experiencia que abarcan las áreas curriculares. (Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Se evidenció que, el 10% de los estudiantes afirman que en los bloques en los que se ha trabajado con material concreto es el bloque de geometría y medida, por otro lado el 90% señalan que en ningún bloque.

Del análisis estadístico se determina que un porcentaje representativo de estudiantes sostiene que el docente no emplea material concreto en ningún bloque curricular. Si bien los bloques curriculares buscan que los estudiantes desarrollen destrezas con criterio de desempeño, es decir aprendizajes básicos que se requiere que el estudiante alcance.

5. ¿Con qué frecuencia el docente utiliza material concreto?

Tabla 5

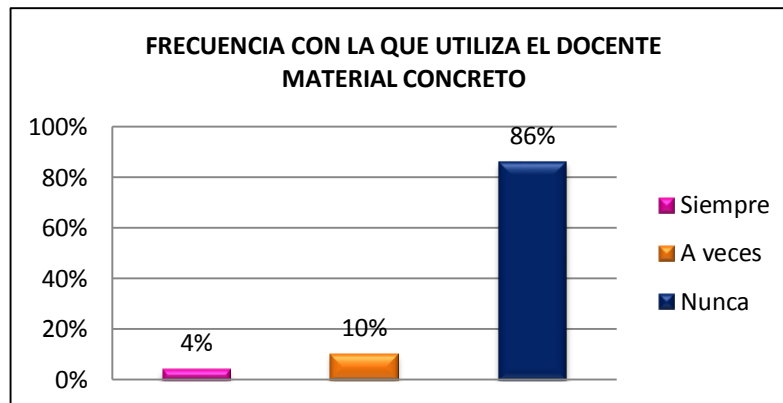
FRECUENCIA CON LA QUE UTILIZA EL DOCENTE MATERIAL CONCRETO

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	1	4
A veces	3	10
Nunca	25	86
TOTAL	29	100

Fuente: Octavo grado de Educación General Básica Superior

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 5



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Anónimo (2013) sostiene: Al hacer uso de material concreto estaremos facilitando el aprendizaje en el niño ya que le brindaremos herramientas que lo aproximen a las capacidades que se desea desarrollar en él. Estos recursos ofrecen al niño los siguientes beneficios:

- Propicia el trabajo en grupo.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Estimula la observación y experimentación
- Desarrolla la conciencia crítica y la actividad creadora.
- Propiciar la reflexión.
- Fomenta la investigación.
- Estimula el ejercicio de actividades que contribuyen al desarrollo de nuevas habilidades, destrezas, hábitos y actitudes.

- Sacia la necesidad de manipular y explorar.
- Permite el descubrimiento de la relación causa-efecto.
- Contribuye al uso de herramientas para la solución de problemas.

De acuerdo a los datos del cuadro estadístico, el 4% de los estudiantes aseguran que siempre se utiliza material concreto en clases, mientras que el 10% afirman que a veces es utilizado el material concreto, y el 86% de los estudiantes manifiestan que nunca se ha utilizado material concreto.

Del análisis de los datos recolectados se determina que el docente nunca ha utilizado material concreto. Si bien para lograr un aprendizaje permanente en el estudiante, el docente debe utilizar material concreto para desarrollar en el dicente el trabajo en grupo, fomentar la investigación y propiciar un aprendizaje significativo.

6. ¿Cuál es nivel de logro de aprendizaje de las Destrezas con Criterio de Desempeño en el Bloque curricular de Álgebra y Funciones?

Tabla 6

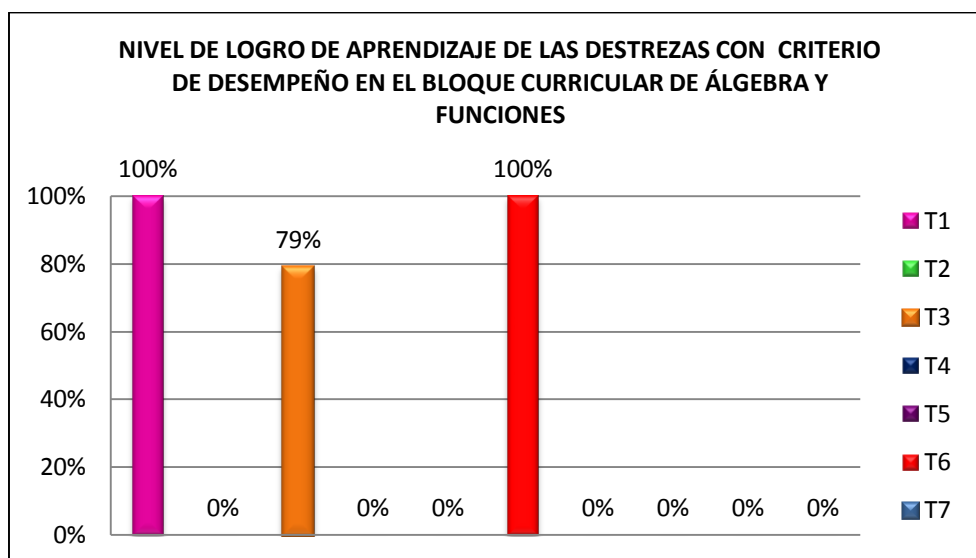
NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE DE LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE CURRICULAR DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

INDICADORES	X	%
Números enteros	29	100
Igualdades, ecuaciones e inecuaciones en Z	0	0
Operaciones combinadas con números enteros	23	79
Potencias de base entera y exponente natural	0	0
Raíces cuadradas	0	0
Números Racionales	29	100
Ecuaciones con raíces naturales	0	0
Potenciación de números racionales	0	0
Radicación de números racionales	0	0
Operaciones combinadas con números racionales	0	0

Fuente: Octavo grado de Educación General Básica Superior

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las Destrezas con los aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad. Las destrezas con criterios de desempeño refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio —destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas— con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido. (Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Se determinó que para el 100% de estudiantes adquirieron destrezas con Criterio de Desempeño de los temas de números enteros y racionales, el 79% dominan los temas de operaciones combinadas con números enteros, mientras que los temas de igualdades, ecuaciones e inecuaciones, ecuaciones con raíces naturales, raíces cuadradas, operaciones combinadas con números racionales, potencias de base entera y exponente natural, números racionales y el tema de números racionales no se ha logrado con el cumplimiento de las Destrezas con Criterio de Desempeño del Bloque curricular de Álgebra y Funciones.

Del análisis de los datos se determina que los estudiantes no adquirieron las Destrezas con Criterio de Desempeño del Bloque de Álgebra y Funciones, si bien las destrezas ayudan a los estudiantes a demostrar lo aprendido, a través de procedimientos, hechos, conceptos, explicaciones, etc., que permiten el logro de un aprendizaje significativo, que esgrimirán para el próximo nivel de estudio.

ENCUESTA AL DOCENTE

1. En el presente periodo académico, usted emplea material concreto (objetos, instrumentos), para la enseñanza de las matemáticas.

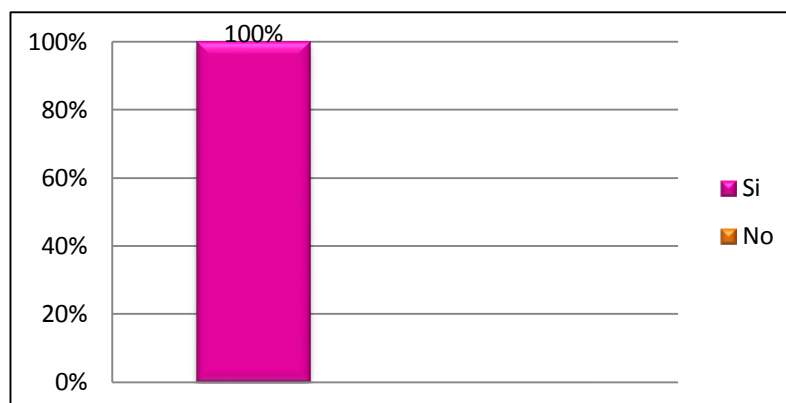
Tabla 7
EMPLEO DE MATERIAL CONCRETO EN LA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

ALTERNATIVA	f	%
Si	1	100
No	0	0
TOTAL	1	100

Fuente: Encuesta realizada al docente de matemáticas

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los datos del cuadro estadístico se evidencia que el docente de los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica Superior, afirma utilizar material concreto para la enseñanza de la asignatura de matemática.

Del análisis de los datos se determina que el docente a cargo de la asignatura de matemáticas utiliza material concreto para la enseñanza de la asignatura, es decir se fomenta en el aula un ambiente creativo y dinámico, donde se cuenta con la participación de los estudiantes dejando atrás la monotonía de la enseñanza tradicional, haciendo de la matemática tangible y manipulativa.

2. ¿Para usted, la utilización de material concreto es un recurso fundamental para enseñar matemática?

Tabla 8

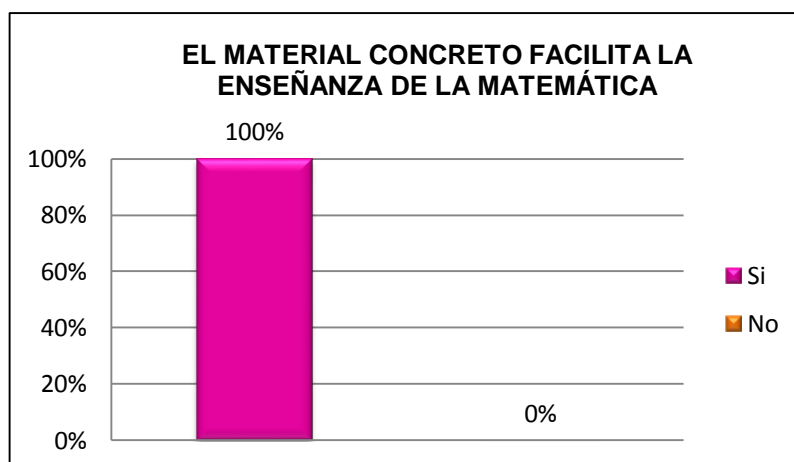
EL MATERIAL CONCRETO FACILITA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

ALTERNATIVAS	f	%
Si	1	100
No	0	0
TOTAL	1	100

Fuente: Encuesta realizada al docente de matemáticas

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 8



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Martín (2017) explica algunas razones por las que se debe utilizar material concreto.

- Permiten la reflexión acerca de los conceptos matemáticos y de las propiedades. Esta reflexión es la base para construir las propias ideas matemáticas.
- Fomentan el interés por la materia y colaboran a desterrar la típica imagen de asignatura inerte y aburrida.
- Producen entusiasmo e ilusión por las matemáticas. Suelen ser actividades que tienen ganas de hacer y de enseñarle a otros.

- Ayudan tanto a introducir un tema como a comprender procesos o a descubrir propiedades.
- Posibilitan el trabajo individual. Se adaptan a las necesidades de cada alumno, y el trabajo en equipo ya que dan lugar al debate, al contraste de ideas y al trabajo colectivo.
- Son de gran utilidad para trabajar capacidades y habilidades que son necesarias para la resolución de problemas.
- Refuerzan la autoestima a la vez que generan autonomía en el aprendizaje.
- Ayudan a romper con “bloqueos”. Es una realidad que en secundaria muchos chicos tienen dificultades con las matemáticas que van más allá de la materia. Es una especie de aversión a la asignatura que a través de los juegos y el material puede ir cambiando.

Considerando la información obtenida se determina que el docente de la asignatura de matemática asegura que el material concreto si es un recurso fundamental en la enseñanza de la matemática,

Del análisis de los datos se determina que el docente está de acuerdo que el material concreto es un recurso fundamental para enseñar matemáticas, debido que los estudiantes aprenden más haciendo, palpando. Además que el aprendizaje se afianza de mejor manera obteniendo buenos resultados y desarrollando habilidades y capacidades en el estudiante para la comprensión de la asignatura y la resolución de problemas planteados. El docente puede hacer uso del material concreto antes, durante y después de cada clase, reforzando lo empírico en experimental.

3. ¿Qué material concreto utiliza en la enseñanza de la asignatura de matemática?

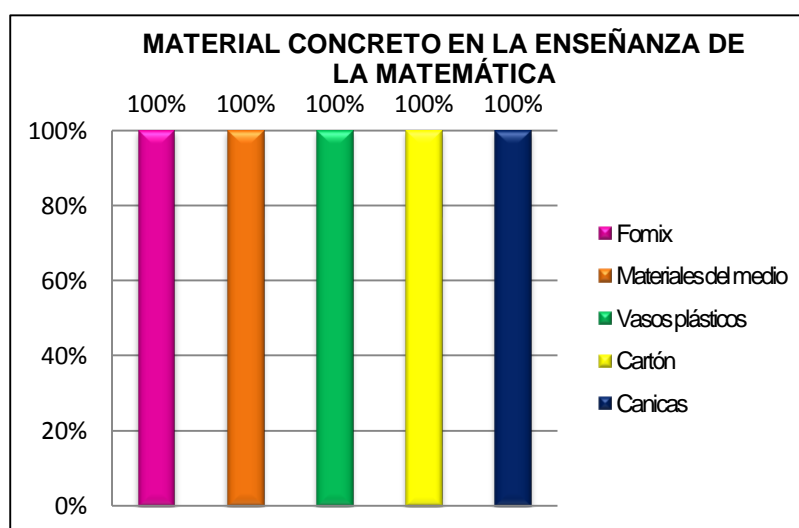
Tabla 9
MATERIAL CONCRETO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

	ALTERNATIVAS	f	%
a	Fomix	1	100
b	Materiales De La Naturaleza y el Medio	1	100
c	Vasos Plásticos	1	100
g	Cartón	1	100
h	Canicas	1	100

Fuente: Encuesta realizada al docente de matemáticas

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 9



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Anónimo (2013) afirma que para la elaboración de material concreto se debe tomar en cuenta tres aspectos:

Aspecto físico

- Debe ser resistente, garantizar una durabilidad a largo plazo.
- El tamaño debe permitir la fácil manipulación.

- Que tenga bordes redondeados y aristas que no corten.
- Verificar que esté elaborado con sustancias no tóxicas.
- Envases transparentes para su fácil identificación.
- Envases de fácil traslado.
- Que sea atractivo, diseños y colores que despierten la curiosidad del niño.

Aspecto gráfico

- Impresión debe ser clara.
- Colores claramente definidos.
- Diagramación: ágil y fluida.
- Tamaño adecuado para que se aprecie sin dificultad.

Aspecto pedagógico

- Debe tener relación con las capacidades curriculares, que permitan el desarrollo de habilidades además de ser vistosos.
- Que puedan ser utilizados para estimular competencias de las diferentes áreas.
- De fácil manipulación para que el niño lo use de manera autónoma.
- Debe ser compatible con los intereses y necesidades de aprendizaje de los niños.
- Adecuado al nivel de desarrollo de los educandos.
- Que permita al niño hacer uso de su imaginación.

De los datos del cuadro estadístico se evidencia que el tipo de material concreto que utiliza la docente son: material elaborado con fomix, materiales obtenidos de la naturaleza y del medio, vasos plásticos, cartón y canicas.

Del análisis de los datos se determina que el docente a cargo de la asignatura de matemática utiliza material concreto como: material elaborado con fomix, materiales obtenidos de la naturaleza y del medio, vasos plásticos, cartón, y canicas. Este tipo de material despierta el interés del estudiante, puesto que relaciona los materiales del medio con la asignatura. Estos materiales deben responder a los aspectos que deben tener estos materiales como el aspecto físico, gráfico y pedagógico, para retener la atención y participación del estudiante, y así mejorar la relación docente-alumno. Si bien los materiales que utiliza el docente si se encuentran dentro de

estos tres aspectos, puesto que son de fácil manipulación, traslado y tienen relación con los temas de estudio.

4. ¿Cuáles son los bloques curriculares en el que usted emplea material concreto?

Tabla 10

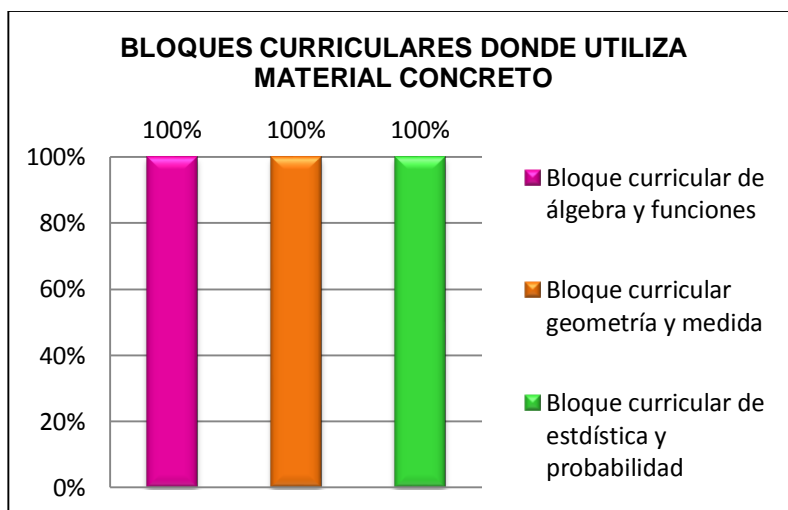
BLOQUES CURRICULARES DONDE UTILIZA MATERIAL CONCRETO

INDICADORES	f	%
Bloque curricular de álgebra y funciones	1	100
Bloque curricular geometría y medida	1	100
Bloque curricular de estadística y probabilidad.	1	100

Fuente: Encuesta realizada al docente de matemáticas

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De los datos del cuadro estadístico se determina que en los bloques curriculares en los cuales la docente a cargo de la asignatura de matemática emplea material concreto son: bloque curricular de álgebra y funciones, bloque curricular de geometría y medida; y en el bloque curricular de estadística y probabilidad.

Del análisis de los datos se determina que el docente utiliza material concreto en el bloque de algebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad, de esta manera los estudiantes pueden manipular y palpar los instrumentos que aportan a su aprendizaje, obteniendo un aprendizaje integral, puesto que abarca los tres bloques curriculares de la asignatura debido que los bloques curriculares buscan que el estudiante demuestre lo aprendido en clase en situaciones de su diario vivir (el saber hacer), de lo que se quiere alcanzar hoy en día un aprendizaje significativo.

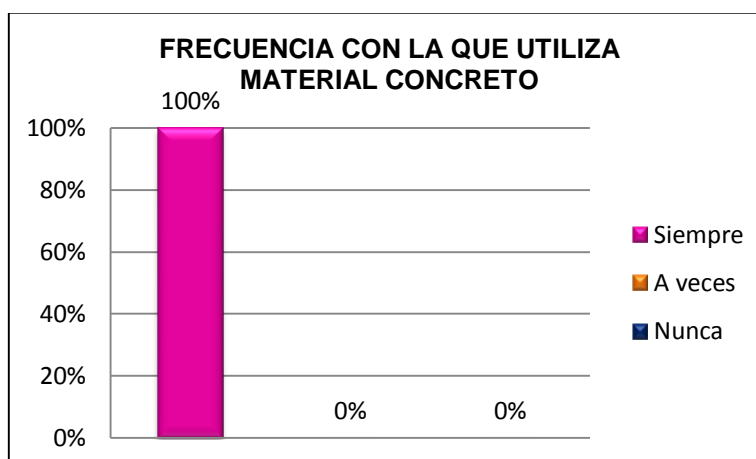
5. ¿Con qué frecuencia usted utiliza material concreto?

Tabla 11
FRECUENCIA CON LA QUE UTILIZA MATERIAL CONCRETO

ALTERNATIVAS	f	%
Siempre	1	100
A veces	0	0
Nunca	0	0
TOTAL	1	100

Fuente: Encuesta realizada al docente de matemáticas
Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 11



Análisis e interpretación

Anónimo (2013) sostiene que los beneficios de utilizar material concreto son:

- Propicia el trabajo en grupo.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Estimula la observación y experimentación
- Desarrolla la conciencia crítica y la actividad creadora.
- Propiciar la reflexión.
- Fomenta la investigación.
- Estimula el ejercicio de actividades que contribuyen al desarrollo de nuevas habilidades, destrezas, hábitos y actitudes.
- Sacia la necesidad de manipular y explorar.
- Permite el descubrimiento de la relación causa-efecto.
- Contribuye al uso de herramientas para la solución de problemas.

De los datos del cuadro estadístico se evidencia que el docente utiliza siempre material concreto para la enseñanza de la matemática.

Del análisis de los datos se determina que el docente utiliza material concreto con mucha frecuencia, para la enseñanza de la asignatura, de esta manera el estudiante puede resolver problemas de su realidad sin complejidad. Además de desarrollar habilidades matemáticas y de introducirlo al estudiante a un ambiente participativo donde adquiere destrezas, habilidades y competencias matemáticas, impulsando su investigación y el uso de instrumentos que le sean útiles para la solución de problemas.

6. ¿Cuál es nivel de logro de aprendizaje en los estudiantes sobre las Destrezas con Criterio de Desempeño en el Bloque curricular de Álgebra y Funciones?

Tabla 12

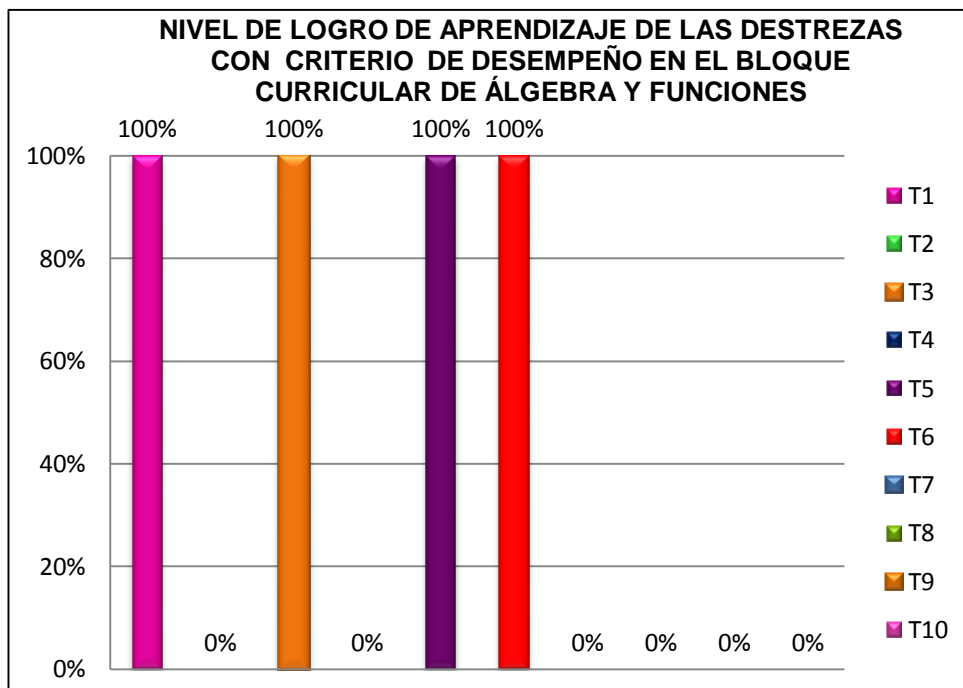
NIVEL DE LOGRO DE APRENDIZAJE DE LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO EN EL BLOQUE CURRICULAR DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

INDICADORES	X	%
Números enteros	1	100
Igualdades, ecuaciones e inecuaciones en Z	0	0
Operaciones combinadas con números enteros	1	100
Potencias de base entera y exponente natural	0	0
Raíces cuadradas	1	100
Números Racionales	1	100
Ecuaciones con raíces naturales	0	0
Potenciación de números racionales	0	0
Radicación de números racionales	0	0
Operaciones combinadas con números racionales	0	0

Fuente: Encuesta realizada al docente de matemáticas

Elaboración: Beatriz Mariana Paucar Ramón

Figura 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los objetivos de la enseñanza de las matemáticas son:

- Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.
- Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

De los datos del cuadro estadístico se determina que el docente no ha conseguido desarrollar en los estudiantes el 100% de las destrezas con criterio de desempeño del bloque curricular de álgebra y funciones.

Del análisis de los datos se determina que el docente no ha desarrollado las Destrezas con Criterio de Desempeño del bloque Álgebra y funciones, provocando así que el estudiante no se desenvuelva en un ambiente creativo y participativo. El uso de material concreto impulsa en el estudiante competencias, capacidades y habilidades. El estudiante pone en juego el uso de conceptos en la experimentación de los materiales. Además de cumplir con los objetivos de la enseñanza de la matemática relacionando lo concreto con situaciones reales. Finalmente se ha demostrado que el estudiante necesita de herramientas concretas para el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño.

g. DISCUSIÓN

Del análisis comparativo de los resultados de las encuestas, un alto porcentaje de estudiantes determinan que el docente a cargo de la asignatura de Matemática no utiliza material concreto para la enseñanza de la misma, sin embargo el docente contradice las afirmaciones de los estudiantes ya que al formularle la misma pregunta manifestó utilizar material concreto en la asignatura de matemáticas. Por lo tanto se hace notorio que los recursos empleados por el docente no son aprovechados y entendidos por los estudiantes como material concreto que facilite su aprendizaje ya que incumple con lo expuesto por Pina (2014) en sus estudios donde propone seis etapas para la enseñanza de matemática: Una de ellas es la etapa la adaptación que corresponden los juegos libres o preliminares, como actividades "desordenadas", sin objeto aparente, permitiendo que el estudiante interactúe libremente con objetos concretos, los explore y encuentre satisfacción en la actividad misma y otra etapa que es la formalización o demostración en este momento el estudiante es capaz de exponer lo aprendido de manera segura y de forma convencional, así el docente verifica el aprendizaje logrado por el estudiante en el sentido de que potencia un aprendizaje significativo.

Un importante porcentaje de estudiantes y el docente aseguran que el material concreto si facilita el aprendizaje de la matemática, coincidiendo así con Tonnuci (2002), donde expone que los materiales concretos son parte de las herramientas didácticas que tienen los profesores para contribuir al desarrollo de las capacidades de los alumnos. Su función es diversa puesto que favorecen los aprendizajes mediante la manipulación del objeto de estudio para el desarrollo cognitivo y motriz, la creatividad, la vivencia de experiencias o el conocimiento directo del entorno y de los fenómenos que en él se producen y al hacer uso de instrumentos tangibles se sale de la monotonía creando un ambiente de participación, dinamismo y creatividad a través de la manipulación de objetos, convirtiéndola a la asignatura de matemática en tangible y no solamente abstracta, desarrollando en el estudiante capacidades y habilidades para su formación estudiantil.

De la investigación comparativa de los resultados un alto porcentaje de estudiantes indican que el docente hace uso de materiales del medio y figuras geométricas, sin embargo el docente afirma utilizar material concreto como: material elaborado con


fomix, materiales obtenidos de la naturaleza y del medio, vasos plásticos, cartón y canicas, con base a estos resultados se determina que los materiales si se encuentran dentro de la clasificación de material concreto según Alsina (1987) donde propone que el material concreto puede ser no estructurado, por otro lado Anónimo (2013), señala que para la creación y el uso de material concreto estos deben poseer tres aspectos como: el aspecto físico que deben ser de características resistentes, el tamaño debe permitir la fácil manipulación y que sean atractivos con diseños y colores que despierten la curiosidad del estudiante; el aspecto gráfico donde se requiere de una impresión clara y colores claramente definidos; y el aspecto pedagógico donde tengan relación con las capacidades curriculares, que permitan el desarrollo de habilidades además de ser vistosos, que puedan ser utilizados para estimular competencias de las diferentes áreas. Así el material despertará el interés del estudiante, puesto que relaciona los materiales del medio con la asignatura.


De los datos obtenidos se determinó que un gran porcentaje de estudiantes no dominan temas del bloque de álgebra y funciones, debido a que los estudiantes se encontraban iniciando el período académico y no se podían formular temas de otros bloques curriculares que no han estudiado. Por ello se evidencia una gran necesidad de la utilización de material concreto para lograr los objetivos que propone el Ministerio de Educación para la enseñanza de la matemática como son: Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos y valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural. De esta manera se logrará conseguir en los estudiantes el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño del bloque Álgebra y funciones, lo que permite que el estudiante se desenvuelva en un ambiente creativo y participativo. Impulsando en el estudiante competencias, capacidades y habilidades. Mas aún el estudiante pone en juego el uso de conceptos en la experimentación de los materiales. Finalmente se ha demostrado que el estudiante necesita de herramientas concretas para el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño.


h. CONCLUSIONES


- ✚ Los estudiantes afirman que el docente no utiliza frecuentemente material concreto en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática para lograr el desarrollo de las Destrezas con Criterio de Desempeño por lo que no se alcanzó los objetivos planteados desde el Ministerio de Educación.
- ✚ El docente no afianzó en los estudiantes el nivel de logro de aprendizajes de las Destrezas con Criterio de Desempeño en el Bloque Curricular de Álgebra y Funciones para lograr desarrollar las Destrezas con Criterio de Desempeño.
- ✚ Es importante para los estudiantes el uso de Material Concreto ya que influye en el aprendizaje y comprensión de los temas del Bloque Curricular de Álgebra y Funciones, para fomentar la creatividad y conectar el aprendizaje empírico con el aprendizaje experimental.

i. RECOMENDACIONES

-  Al docente de la asignatura de matemática de Octavo Grado de Educación de General Básica Superior, utilice diversos materiales concretos para la enseñanza de los Bloques Curriculares como: rovisure para el estudio del bloque álgebra y funciones; tangram para el bloque de geometría y medida; y la ruleta para el bloque de estadística y probabilidad, para potenciar el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño.

-  Al docente capacitarse en el desarrollo de las estrategias de enseñanza didáctica sobre el uso de material concreto, los aspectos a tener en cuenta para su creación, los beneficios y las razones para utilizar material concreto en la asignatura de matemática, para lograr el desarrollo de las Destrezas con Criterio de Desempeño.

-  Al docente que haga uso de material concreto de manera permanente para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas, además de impulsar un ambiente participativo en el aula.

-  A los estudiantes que hagan uso de material concreto para desarrollar la creatividad, el pensamiento lógico y crítico que aporten a su formación estudiantil integral.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN**

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

**SEMINARIO-TALLER DE CAPACITACIÓN DOCENTE SOBRE EL
USO DE MATERIAL CONCRETO PARA DESARROLLAR LAS
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA
ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE
OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA
UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA
CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017.**

AUTORA

BEATRIZ MARIANA PAUCAR RAMÓN

DIRECTOR

DR. LUIS GUILLERMO SALINAS VILLAVICENCIO MG. SC

Loja – Ecuador

2017

TÍTULO

SEMINARIO-TALLER DE CAPACITACIÓN DOCENTE SOBRE EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA DESARROLLAR LAS DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017.

PRESENTACIÓN

Del análisis de los resultados de la presente investigación, se determinó que el docente de matemática de Octavo Grado de Educación General Básica, no utiliza material concreto en el proceso enseñanza-aprendizaje y el nivel de desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño en los estudiantes se encuentra en un nivel medio.

Por ello se ve la necesidad de capacitar al docente sobre la importancia y el manejo de material concreto en el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática utilizando recursos didácticos como el material concreto rovisure para el bloque curricular de álgebra y funciones, el tangram para el bloque curricular de geometría y medida y la ruleta para el bloque curricular de estadística y probabilidad en los temas donde su uso facilite el aprendizaje, y de esta manera desarrollar de destrezas en los estudiantes.

JUSTIFICACIÓN

El presente seminario-taller está elaborado para que el docente a cargo de la asignatura de matemática se capacite en el uso de material concreto y así desarrollar las Destrezas con Criterio de Desempeño en los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica, en la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio.

Así mismo, analice y comprenda que el uso de material concreto incentiva a los estudiantes a lograr mayor atención en clase y con ello, mejorar el aprendizaje en la asignatura de matemática. Lo que permitirá desarrollar las Destrezas con Criterio de Desempeño.

El impacto que tendrá el evento es beneficiar a los estudiantes y docente en el proceso enseñanza aprendizaje, es decir facilitar y hacer del aprendizaje dinámico, participativo, lógico y creativo; y, al docente emplear alternativas didácticas que promuevan aprendizajes en los estudiantes

OBJETIVO

El objetivo del seminario-taller es: Capacitar al docente de Matemática, en el uso del material concreto que permitan desarrollar de mejor manera el proceso enseñanza-aprendizaje y de esta forma facilite el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica en la asignatura de matemática.

CONTENIDOS

1. Material concreto

El material concreto es un recurso didáctico que permite la manipulación de objetos, facilitando el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, esto debido a los beneficios que ofrece tanto al docente como al estudiante.

- Al docente le permite mejorar el nivel de rendimiento académico y llegar con un aprendizaje significativo a sus estudiantes.
- Al estudiante le facilita el aprendizaje de la matemática, además de despertar su interés por la asignatura, lo motiva a seguir aprendiendo y desarrollar destrezas que le ayudarán a su formación integral.

1.1. Aspectos del material concreto

1.1.1. Aspecto físico

Maestra Kids (2013) afirma: que para obtener mejores resultados con el uso de material concreto estos deben tener las siguientes características dentro del aspecto físico:

- Debe ser resistente, garantizar una durabilidad a largo plazo.
- El tamaño debe permitir la fácil manipulación.
- Que tenga bordes redondeados y aristas que no corten.
- Verificar que esté elaborado con sustancias no tóxicas.
- Envases transparentes para su fácil identificación.
- Envases de fácil traslado.
- Que sea atractivo, diseños y colores que despierten la curiosidad del niño.

1.1.2. Aspecto gráfico

Maestra Kids (2013) afirma: que para la elaboración de material concreto dentro del aspecto gráfico estos deben ser creados de la siguiente manera:

- Impresión debe ser clara.
- Colores claramente definidos.

- Diagramación: ágil y fluida.
- Tamaño adecuado para que se aprecie sin dificultad.

1.1.3. Aspecto pedagógico

Maestra Kids (2013) asegura: que para la elaboración de material concreto, dentro del aspecto pedagógico se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Debe tener relación con las capacidades curriculares, que permitan el desarrollo de habilidades además de ser vistosos.
- Que puedan ser utilizados para estimular competencias de las diferentes áreas.
- De fácil manipulación para que el niño lo use de manera autónoma.
- Debe ser compatible con los intereses y necesidades de aprendizaje de los niños.
- Adecuado al nivel de desarrollo de los educandos.
- Que permita al niño hacer uso de su imaginación.

2. Beneficios del material concreto

Maestra Kids (2013) sostiene: Al hacer uso de material concreto estaremos facilitando el aprendizaje en el niño ya que le brindaremos herramientas que lo aproximen a las capacidades que se desea desarrollar en él. Estos recursos ofrecen al niño los siguientes beneficios:

- Propicia el trabajo en grupo.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Estimula la observación y experimentación
- Desarrolla la conciencia crítica y la actividad creadora.
- Propiciar la reflexión.
- Fomenta la investigación.
- Estimula el ejercicio de actividades que contribuyen al desarrollo de nuevas habilidades, destrezas, hábitos y actitudes.
- Sacia la necesidad de manipular y explorar.
- Permite el descubrimiento de la relación causa-efecto.
- Contribuye al uso de herramientas para la solución de problemas.

3. Clasificación del material concreto

La clasificación de los materiales manipulativos se puede hacer de diversas formas y atendiendo a diversos criterios.

- 3.1. Según su funcionalidad (Alsina, 1987), pueden ser estructurados o no estructurados (Cascallana, 1988).
- 3.2. Atendiendo a su versatilidad o capacidad del material para ser empleado para el estudio de un mayor o menor número de conceptos o propiedades matemáticas distintas.
- 3.3. Según su utilidad y según el formato (Flores y otros, 2010). Coriat (1997) sostiene que, aunque todos los temas se pueden desarrollar con apoyo de material, no es necesario ni posible hacer tal desafío, pero es preciso seleccionar bien el material bajo dos criterios: versatilidad y no-exhaustividad.
- 3.4. Según los momentos en que se puede utilizar el material manipulativo son tres, según Corbalán (1994): 1. Pre-instruccional, en el inicio de la clase, cuando se introduce un concepto. 2. Co-instruccional, durante el desarrollo de la clase, donde se trabaja un concepto 3. Post-instruccional, al cierre de la clase, cuando se repasa un concepto o contenido.
- 3.5. De acuerdo al tipo de tarea o actividad que se pretende que el alumno logre con el uso de materiales manipulativos, puede ser: 1. Mostrar-observar 2. Proponer-manipular 3. Plantear-Resolver problemas 4. Buscar-desarrollar estrategias
- 3.6. Finalmente se puede clasificar el material manipulativo, de acuerdo con el tipo de aprendizaje que se pretende desarrollar en los alumnos: 1. Memorizar, retener y recuperar información 2. Comprender, hacer relaciones 3. Resolver problemas 4. Aplicar algoritmos 5. Ejercitarse, dominar la técnica

MATERIAL CONCRETO PARA EL BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

USO DEL INSTRUMENTO ROVISURE

El instrumento **rovisure** es un recurso didáctico concreto que facilita el aprendizaje de la asignatura de matemática, más aún en la comprensión de los números enteros (Z).

Este instrumento se lo utilizará según los temas que se divisen en cada sesión.

A rovisure lo manipularán dos estudiantes.

1. Números enteros

1.1. El conjunto de los números enteros

Actividad Nro 1:

En el tablero, nos daremos cuenta, que existen dos hoyos que están representados por (Z^-) y (Z^+), esto quiere decir que en (Z^-) se guardan los números enteros negativos y en (Z^+) se guardan los enteros positivos.

Además veremos que el cero es un número entero que no tiene signo, ni positivo ni negativo.

Procedimiento

- En el hoyo central, vamos a quitar los dos objetos.
- Ahora vamos a sacar las esferas que se encuentran representados por (Z^-) y (Z^+), y las colocamos en el hoyo central.



- Como cada esfera tiene su respectiva numeración, las vamos a guardar en cada hoyo según correspondan.



Destrezas con Criterio de Desempeño

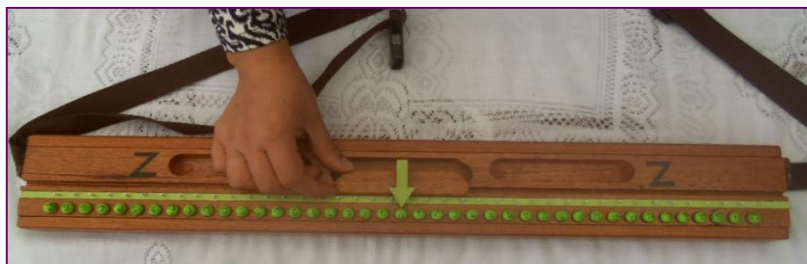
Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.

2. Adición de números enteros

2.1. Adición de números enteros del mismo signo

Actividad Nro 2.

Colocamos los números enteros en las ranuras de las esferas y la flecha la ubicaremos en 0.



Procedimiento:

Resolver: $(7) + (6) =$

- Con la flecha damos 7 espacios, seguidamente aumentamos 6 espacios más como pide el ejercicio con la flecha respectivamente y damos el resultado donde finalizó su recorrido la flecha que es 13.

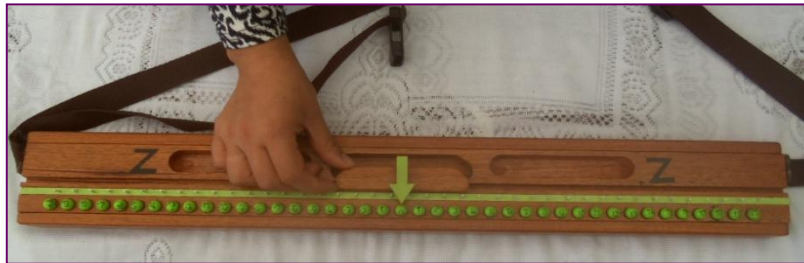




2.2. Adición de números enteros de diferente signo

Actividad Nro 3.

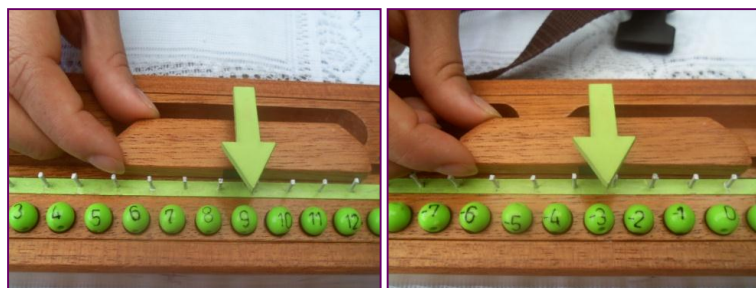
Colocamos los números enteros en las ranuras de las esferas y la flecha la ubicaremos en 0.



Procedimiento:

Resolver $(9)+(-12)$

- Damos 9 espacios con el recorrido de la flecha, y como nos pide el ejercicio (-12) , retrocedemos 12 espacios y vemos donde terminó el recorrido de la flecha, por lo tanto el resultado es -3 .



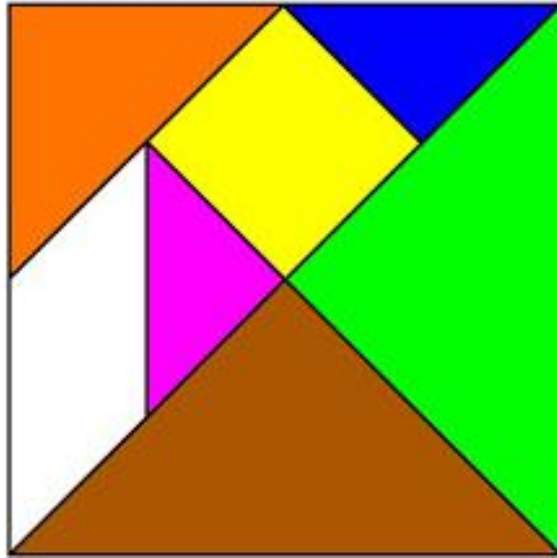
Destrezas con Criterio de Desempeño

Operar en Z (adición) de forma numérica, aplicando el orden de operación.

MATERIAL CONCRETO PARA EL BLOQUE DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

USO DEL TANGRAM

El Tangram es una herramienta muy útil para trabajar las figuras planas: su composición, descomposición, simetrías, ayudando a comprender el concepto de área. Educación plástica



Instrucciones para jugar con el Tangram:

El juego consta de siete piezas que hay que organizar para formar la figura propuesta. No puede sobrar ninguna pieza.

Detalles a tener en cuenta:

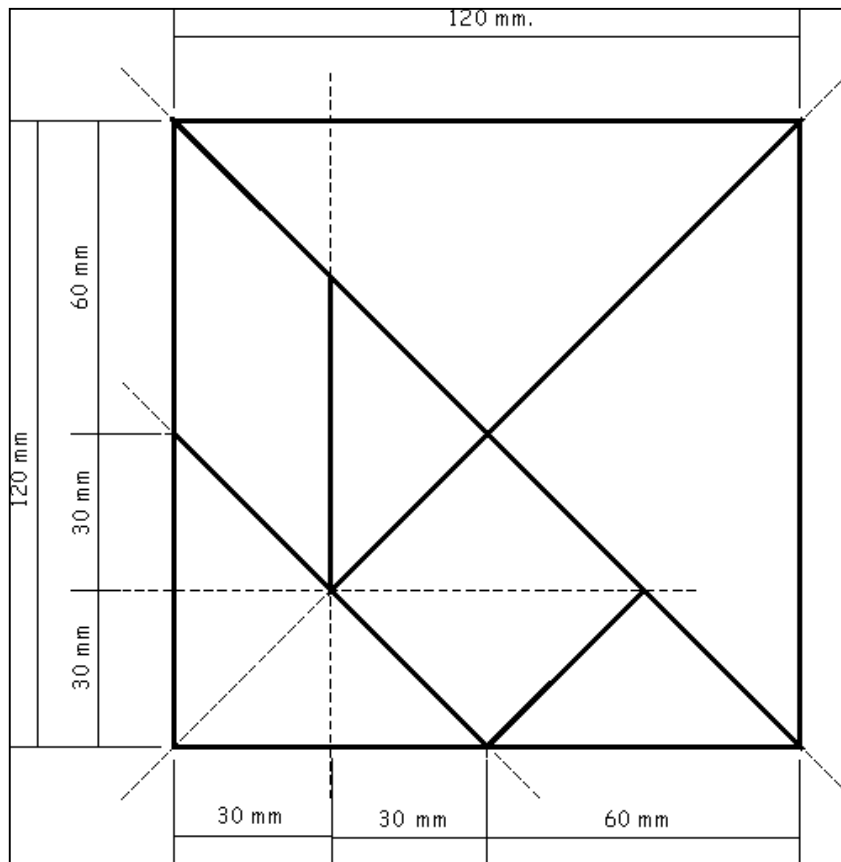
- Hay que fijarse bien en que muchas piezas son equivalentes. El romboide, el triángulo mediano y el cuadrado son equivalentes (tienen la misma superficie).
- Juntando los dos triángulos pequeños podemos construir el cuadrado, el romboide y el triángulo mediano.

El romboide no es igual cara arriba que cara abajo, puede que necesitemos voltearlo.

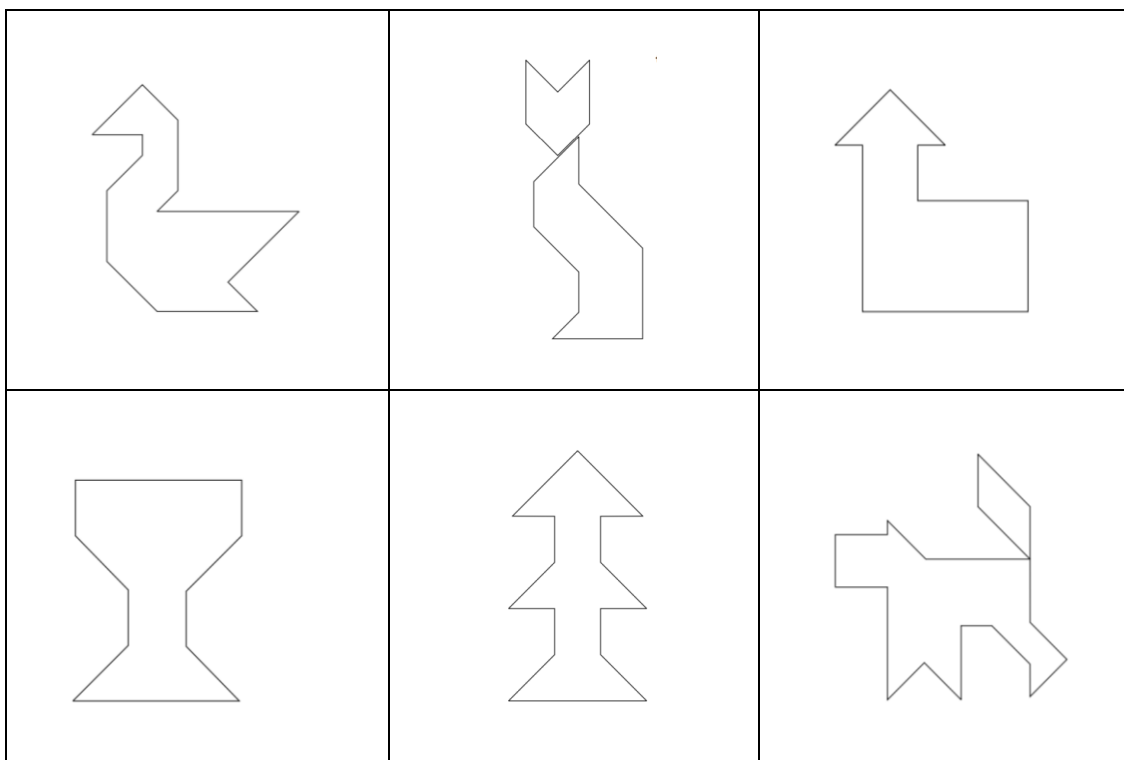
Construiremos el TANGRAM utilizando un cuadrado de cartulina o cartón fuerte de 120 milímetros de lado de la siguiente manera:

- Dibujaremos las diagonales del cuadrado.
- Haremos en dos de sus lados unas marcas que los dividan en 30, 30 y 60 milímetros.
- Uniremos estas marcas según muestra el dibujo.

- Borramos las líneas innecesarias.
- Y por fin cortamos las piezas.



Se realizarán las siguientes actividades



Propiedades:

- Desarrolla el razonamiento lógico.
- Permite aproximarse a diversos conceptos y relaciones geométricos.

Destrezas con Criterio de Desempeño

- Clasificar cuadriláteros según sus lados y ángulos.
- Definir e identificar figuras geométricas semejantes de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados.
- Definir e identificar figuras geométricas semejantes de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados.
- Calcular el área de triángulos en la resolución de problemas. Calcular el área de figuras planas en la resolución de problemas.

MATERIAL CONCRETO PARA EL BLOQUE DE ÁLGEBRA Y FUNCIONES

USO DEL INSTRUMENTO LA RULETA

Se trata de un juego de azar que tiene como principal elemento la ruleta, y que consiste en hacerla girar y determinar, cuando pare, a qué color apunta la flecha.



Para su uso

- Necesitamos una circunferencia de cartulina de 50 cm de radio
- Hojas de colores
- Flecha

Propiedades

Desarrollar una noción de probabilidad frecuencial al enumerar los posibles resultados de girar una ruleta.

Actividad

- Se formaran grupos de tres estudiantes
- Se hará girar la ruleta 10 veces y vamos a observar cuantas veces se repiten cada color.
- Se realizarán cálculos para determinar la probabilidad de salir cada color, supongamos que 3 veces salió el color amarillo, eso dividimos para 10, el número de veces que se hizo girar la ruleta.

Destrezas con Criterio de Desempeño

- Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada.

METODOLOGÍA

La metodología a emplearse en el seminario-taller se basa en el método deductivo, está presente al manipular el instrumento didáctico, lo cual incidirá en el aprendizaje de la asignatura de matemática, además de facilitar el desarrollo de Destrezas con Criterio de Desempeño planteadas para los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica Superior.

EVALUACIÓN

La evaluación se desarrollará de manera permanente a los participantes, al final de cada sesión se les evaluará lo aprendido de manera individual.

INSTRUMENTACIÓN

▪ PERFIL DEL INSTRUCTOR

La instructora a cargo de la capacitación, es la señorita Beatriz Mariana Paucar Ramón, egresada de la carrera de Físico Matemáticas.

▪ DURACIÓN

El tiempo que durará el seminario-taller es de tres días, de 2 horas pedagógicas cada sesión.

▪ PARTICIPANTES

Los participantes serán: el docente a cargo de la asignatura de matemática y los estudiantes de Octavo Grado de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio de la ciudad de Loja, período 2016-2017. Además de otros docentes del Área de Matemática interesados en el evento.

▪ INFRAESTRUCTURA

La capacitación se la llevará a cabo en la sala de reuniones de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, que se encuentra ubicada en Carigán; Parroquia: El Valle.

▪ FINANCIAMIENTO

El financiamiento del seminario-taller, será cubierto por la investigadora.

▪ RECURSOS TECNOLÓGICOS

Los recursos a utilizarse son:

- Laptop
- Proyector
- Recursos didácticos
- Material concreto (Rovisure, tangram y ruleta)
- Sala de estudio adecuadamente implementado

BIBLIOGRAFÍA

Anónimo (2013). *Selección de material concreto*. Recuperado de <http://app.kiddyshouse.com/maestra/articulos/seleccion-de-material-concreto.php>

MARTÍN M. (2017) *Aprendiendo Matemáticas*. Recuperado de <https://aprendiendomatematicas.com/sobre-am/>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2016) *Libro de Octavo Grado de Matemática del estudiante*. Quito-Ecuador.

MATRIZ DE OPERATIVIDAD

DÍA	CONTENIDO	RECURSOS DIDÁCTICOS	RESPONSABLE	PRODUCTO ACREDITABLE
Lunes	1. Material concreto 1.1. Aspectos del material concreto 1.1.1. Aspecto físico 1.1.2. Aspecto gráfico 1.1.3. Aspecto pedagógico 2. Temas donde se puede utilizar el material concreto (Rovisure) 2.1. El conjunto de los números enteros	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Proyector • Material concreto (Rovisure) 	Beatriz Mariana Paucar Ramón	Exposición
Martes	2.2. Adición de números enteros 2.3. Adición de números enteros del mismo signo 2.4. Adición de números enteros de diferente signo 3. El tangram. 3.1. Uso y construcción del tangram 3.2. aplicaciones 3.3. Actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Proyector • Material concreto (Rovisure y tangram) 	Beatriz Mariana Paucar Ramón	Exposición
Miércoles	4. La ruleta 4.1. Uso y construcción de la ruleta 4.2. Aplicaciones 4.3. actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop • Proyector • Material concreto (Ruleta) 	Beatriz Mariana Paucar Ramón	Exposición

j. BIBLIOGRAFÍA

- Anónimo (2013). *Selección de material concreto*. Recuperado de <http://app.kiddyshouse.com/maestra/articulos/seleccion-de-material-concreto.php>
- BLACIO, G. (1996). *Material didáctico*. En G. Blacio, *Didáctica General* (págs. 345-346). Loja-Ecuador: Talleres gráficos de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- BLANCHARD y MUZÁS (2007). *Propuestas metodológicas para profesores reflexivos. Como trabajar con la diversidad en el aula*. 2da Ed. Madrid.
- CABALLERO y GARCÍA. *Guía de uso de los materiales*.
- CAMPOS, Y. (2000). Estrategias didácticas apoyadas en tecnología. Obtenido de Estrategias de Chacón, M., & Valarezo, M. (2011). *Utilización del Material Concreto para una Comprensión Matemática Efectiva*. En M. Chacón, & M. Valarezo, *Didáctica de las Matemáticas* (pág. 22). Quito-Ecuador: MinEduc.
- CHACÓN, M., & VALAREZO, M. (2011). *Utilización del Material Concreto para una Comprensión Matemática Efectiva*. En M. Chacón, & M. Valarezo, *Didáctica de las Matemáticas* (pág. 22). Quito-Ecuador: MinEduc.
- CHAMORRO, M. (2003). *El aprendizaje a través de las situaciones didácticas*. En M. Chamorro, *Didáctica de las Matemáticas para la Primaria* (págs. 72-73). Madrid-España: Gráficas Rogar.
- DIAZ y HERNÁNDEZ (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (págs. 114-115) México DF.
- FRAILE, J., Gómez, C., Viera, A., Pérez S. y Vives V. (1998). *Matemáticas viva 1 Guía de Recursos didácticos*. Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=4I_mVsA8hX0C&pg=PA130&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjM8sGS8prTAhVLjIQKHZB9B7YQ6AEINzAF#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false

- Grupo Oceano. (s.f.). *Estrategias metodológicas*. En Manual de la Educación (pág. 131). Barcelona-España: MMIII EDITORIAL OCEANO.
- HANNA G., JAHNKE N., (1996) “*Proof and proving*”. En A. Bishop y otros (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 877–908), Dordrecht, Los Países Bajos, Kluwer.
- HAREL G., SOWDER L., “*Student’s proof schemes: results from exploratory studies*”.
- Los Materiales Educativos en México. (s.f.).
- MARTÍN M. (2017) *Aprendiendo Matemáticas*. Recuperado de <https://aprendiendomatematicas.com/sobre-am/>
- MIGUEL DE GUZMÁN-FACULTAD CC. MATEMÁTICAS—UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR. (2016) *Currículo de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado*.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2016) *Libro de Octavo Grado de Matemática del estudiante*. Quito-Ecuador.
- PIAGET. (2003). *Aprendizaje Constructivista*. En M. Chamorro, *Didáctica de las Matemáticas para Primaria* (pág. 40). Madrid-España: Gráficas Rogar.
- PIMIENTA, J. (2012). *Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos*. En J. Pimienta, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje* (pág. 3). México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana Reg. Núm. 1031
- ROSIQUE, R. (13 de septiembre de 2009). *Monografias.com*. Obtenido de *La importancia del material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje*: <http://www.monografias.com/trabajos76/material-didactico-procesoensenanza-aprendizaje/material-didactico-proceso-ensenanza-aprendizaje2.shtml>

ROMÁN, C., ÚBEDA, M., y GARCIA, C. (2010). *Unidades didácticas innovadoras con material no convencional*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=01IACwAAQBAJ&pg=PA14&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjM8sGS8prTAhVLjlQKHZB9B7YQ6AEIHTAB#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false>

SEPULVEDA, K. (28 de Agosto de 2012). Material didáctico para la enseñanza de las matemáticas escolares. Obtenido de *Material didáctico para la enseñanza de las matemáticas escolares*.

SCHOENFELD y otros (Ed.), (1998) *Research in collegiate mathematics education* III (pp. 234–283), Providence, EE.UU., American Mathematical Society

TONUCCI (2002). *Se i bambini dicono* Roma

VARA, I. *Optativas Canto Coral*. Recuperado de <https://books.google.com.ec/books?id=ChKO3VPOptMC&pg=RA8-PA39&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiupYHtoJvTAhWFPiYKHTYqCQY4ChDoAQgsMAI#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false>

Zoltan P. Dienes (1997) *Didáctica de las matemáticas. Seis etapas de la enseñanza de las matemáticas*. Madrid

WEBGRAFÍA

- <http://es.slideshare.net/pekedani/8-9-10-matematicas>
- http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/livros/Estrategias%20de%20ensenanza-aprendizaje.pdf
- https://www.academia.edu/5011228/La_importancia_del_material_did%C3%A1ctico_en_el_proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje_un_esbozo
- <file:///C:/Users/Home/Downloads/Estrategias-E-A.pdf>
- http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf

- <http://es.slideshare.net/041266/material-didctico-14101953>
- <file:///C:/Users/Home/Downloads/42040-59325-3-PB.pdf>
- <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-Didactica-Matematicas.pdf>
- http://www.monografias.com/trabajos76/material-didactico-proceso_ensenanza-aprendizaje/material-didactico-proceso-ensenanza-aprendizaje2.shtml
- <http://es.slideshare.net/041266/material-didctico-1410195>
- <http://www.fundacionmontessori.org/materiales-concretos.htm>
- <https://aprendiendomatematicas.com/sobre-am/>
- <http://www.monografias.com/trabajos76/material-didactico->
- <http://app.kiddyshouse.com/maestra/articulos/seleccion-de-material-concreto.php>
- <https://books.google.com.ec/books?id=ChKO3VPOptMC&pg=RA8-PA39&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiupYHtoJvTAhWFPiYKHTYqCQY4ChDoAQgsMAI#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false>
- https://books.google.com.ec/books?id=4I_mVsA8hX0C&pg=PA130&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjM8sGS8prTAhVLjlQKHZB9B7YQ6AEINzAF#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false
- <https://books.google.com.ec/books?id=ojwbeFW8o8wC&pg=PA6&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjIhKzr9prTAhVBRSYKHQExDnQ4ChDoAQhNMAk#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false>
- <https://books.google.com.ec/books?id=01IACwAAQBAJ&pg=PA14&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjM8sGS8prTAhVLjlQKHZB9B7YQ6AEIHTAB#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false>

- https://books.google.com.ec/books?id=4I_mVsA8hX0C&pg=PA130&dq=material+manipulable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjM8sGS8prTAhVLjIQKHZB9B7YQ6AEINzAF#v=onepage&q=material%20manipulable&f=false
- <http://www.mat.ucm.es/catedramdeguzman/drupal/inicio>
- <https://es.slideshare.net/pasot4/significacin-de-conceptos-en-matemticas-y-resolucin-de-problemas>
- http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/item-liberados/ED09_Euskadi_Matem_EP4.pdf
- <http://funes.uniandes.edu.co/563/1/Lupiannez2008Analisis.pdf>
- <http://www.eumed.net/tesisdoctorales/2010/mfv/Las%20habilidades%20matemtica.htm>
- <https://es.slideshare.net/maap044/desarrollo-de-habilidades-cognitivas>
- <http://www.educacionplastica.net/MenuTrazados.htm>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA

EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

Proyecto de tesis previo la obtención del Grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Físico Matemáticas.

AUTORA: BEATRIZ MARIANA PAUCAR RAMÓN

1859

LOJA-ECUADOR

2016

a. TEMA

EL USO DE MATERIAL CONCRETO PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA, DE LA UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO, DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO 2016-2017. LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS

b. PROBLEMÁTICA

La educación en el Ecuador, busca promover y desarrollar destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes, sin embargo el nivel académico en los estudiantes no demuestra esta aspiración, esto debido a que no se han utilizado los recursos didácticos apropiados que facilitan el proceso enseñanza-aprendizaje.

Con el pasar del tiempo en la educación actual ha prevalecido el método tradicional “Una educación donde no se tiene en cuenta las necesidades del estudiante ni sus opiniones, es memorística donde lo único que interesa es transmitir conocimiento, el maestro es una persona vertical, imponente” por falta de estrategias didácticas, que motiven al estudiante a la búsqueda de nuevos conocimientos, fundamentales para su desarrollo integral.

En la ciudad de Loja, tradicionalmente la enseñanza de las matemáticas se ha desarrollado de manera mecánica, puesto que no se han podido evidenciar cambios significativos en su tratamiento, como por ejemplo no se ha capacitado a los docentes en nuevas estrategias de enseñanza, no se ha actualizado los programas analíticos de la asignatura y de esta manera mejorar los procesos de comunicación educativa.

Estas y otras razones motivan a desarrollar la presente investigación en la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, puesto que no cuenta con docentes que se hayan capacitado en nuevas estrategias de enseñanza, llegando así a influir en el aprendizaje de los estudiantes, limitando el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño principalmente.

La Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, se encuentra ubicada en la Provincia de Loja; Ciudad: Loja; Cantón: Loja, Sector: Carigán; Parroquia: El Valle. La rectora es la Lic. Teresa Herrera. La institución cuenta con 364 estudiantes, 16 docentes y 2 funcionarios administrativos.

La Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, es una institución Educativa de tipo Fiscal que ofrece servicios educativos desde el nivel inicial, Educación General Básica y el Bachillerato, está ubicada en el sector Noroccidental a 7km, de la ciudad de Loja, vía nueva a la ciudad de Cuenca. Ésta fue creada primero como

Colegio “Fernando Suárez Palacio” mediante Acuerdo Ministerial N° 22-63 del 17 de septiembre de 1986, por iniciativa de la comunidad que aspiraban su progreso y bienestar con la educación de sus hijos. El Colegio inició sus labores en el mes de octubre de 1986 con Ciclo Básico. En el año de 1988, mediante acuerdo ministerial se autoriza el funcionamiento del Ciclo Diversificado, en las especialidades de Ciencias Sociales y Físico-Matemática, posteriormente se creó la especialidad de Ciencias Básicas Generales y en la actualidad, el Bachillerato General Unificado.

Mediante Resolución Ministerial del 21 de enero de 2006, se autoriza cambiar la denominación de Colegio Nacional por el de UNIDAD EDUCATIVA FERNANDO SUÁREZ PALACIO. Desde agosto del año 2011 la Lic. Teresa Herrera dirige la Unidad Educativa, en calidad de Rectora Titular.

Para auscultar la problemática institucional se aplicó una encuesta a los estudiantes de 8vo año de EGB, de la Unidad Educativa objeto de investigación, sobre el uso de material concreto para la enseñanza de las matemáticas. Del análisis de los resultados se puede determinar los siguientes problemas: 1. El docente no ha recibido capacitación para manipular y elaborar material concreto. 2. El docente no emplea material concreto para la enseñanza de porcentajes. 3. Esporádicamente el docente emplea material concreto para la enseñanza de números enteros, fracciones y porcentaje. 4. Los temas que los estudiantes no llegaron a comprender completamente fueron números enteros y porcentaje.

Las dificultades encontradas como producto del sondeo se puede exponer en los siguientes problemas:

1. ¿Cómo influye el empleo de material concreto en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemáticas en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, de la ciudad de Loja, período 2016-2017?

2. ¿El uso de material concreto, incide en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemáticas en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio de la ciudad de Loja, período 2016-2017?

3. ¿La falta de capacitación de docentes, para la utilización de material concreto, influye en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemáticas en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, de la ciudad de Loja, período 2016-2017?

De los problemas anteriormente mencionados, el que reviste mayor importancia es:

¿Cómo influye el empleo de material concreto en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemáticas en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, de la ciudad de Loja, período 2016-2017?

c. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene por objeto identificar cómo influye el empleo de material concreto en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemáticas puesto que son recursos didácticos fundamentales para el aprendizaje de los estudiantes.

Así mismo permitirá determinar si la utilización de material concreto incentiva a los estudiantes a lograr mayor atención en clase y con ello, mejorar el aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

Por otra parte, la investigación facilitará observar el nivel de desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de las matemáticas en los estudiantes del octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio, de la ciudad de Loja, período 2016-2017.

El impacto que tendrá la investigación será mejorar el aprendizaje de los estudiantes de manera significativa y real, a través del uso de material concreto que los podrán tocar y manipular, generando en ellos el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de la asignatura, y a los docentes emplear alternativas didácticas que promuevan aprendizajes en los estudiantes.

d. OBJETIVOS

Objetivo general

- Analizar el material concreto que utiliza el docente, para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemáticas, en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio de la ciudad de Loja, período 2016-2017.

Objetivos específicos:

1. Analizar el material concreto empleado por los docentes en la enseñanza de la asignatura de matemáticas.
2. Determinar el nivel de desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica.
3. Implementar nuevos materiales concretos que permitan desarrollar de mejor manera las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica en la asignatura de matemática.

e. MARCO TEÓRICO

1. MATEMÁTICAS

1.1. Importancia de las matemáticas

La enseñanza de la Matemática tiene gran importancia para nuestra sociedad, por lo que es uno de los pilares de la educación obligatoria. El aprendizaje de esta asignatura implica un aporte fundamental al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano. Con los insumos que la Matemática provee, el estudiante tiene la oportunidad de convertirse en una persona justa, innovadora y solidaria, por las razones que se describen a continuación.

El conocimiento de la Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad. Se busca formar estudiantes respetuosos y responsables en el aula, con ellos mismos, con sus compañeros y con sus profesores; y en sociedad, con la gente y el medio que los rodea.

(...) el estudiante logra tener una mejor visión de su desarrollo personal, y del desarrollo comunitario, del país y del mundo globalizado, de tal forma que trabaja con responsabilidad social, siendo empático y tolerante con los demás, desenvolviéndose en grupos heterogéneos, enfocado en la meta de resolver problemas en diversos contextos. (Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Por medio del documento citado anteriormente con respecto a la importancia de las matemáticas, está enfocado a formar estudiantes ante los nuevos cambios que se generan día a día, en la llamada sociedad del conocimiento, para ello ha puesto en marcha el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño, las mismas que ayudan al estudiante prepararse al mundo social que lo requiere, puesto que la

mayoría de actividades requieren de cálculos matemáticos, es decir preparándolo para liderar y poner en marcha sus conocimientos adquiridos, lo que conocemos como el “saber hacer”.

Para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se han propuesto en marcha varias herramientas tecnológicas, que complementan al estudiante hacia su formación integral y hacia sus futuros objetivos. Sin dejar de lado que para la enseñanza de las matemáticas se cuenta con los mejores profesionales en la materia, pues es el docente quien se encarga que el estudiante ponga en marcha las herramientas de aprendizaje y descubra sus propios conocimientos, y los lleve a cabo y lo encaminen hacia un mundo mejor.

1.2. Las matemáticas son difíciles de enseñar y difíciles de aprender.

En el informe de Cockcroft (1985), apartado N°342, el estudio más completo publicado sobre la enseñanza de la matemática, se afirma que «las matemáticas son una asignatura difícil de enseñar y difícil de aprender». Y aporta dos razones:

- Es una materia jerarquizada. La comprensión de cualquier cuestión depende en gran medida de la comprensión previa de cuestiones anteriores; dicho de otra forma, la matemática posee una estructura interna con un fuerte componente jerárquico que impone una determinada secuencia temporal.
- Existe una gran diferencia de rendimiento y ritmo de aprendizaje entre unos alumnos y otros; por ejemplo, «[...] se da una diferencia de siete años en cuanto al momento en que se logra la comprensión del valor de posición necesaria para saber qué número es una unidad mayor que 6.3399. Esto significa que mientras un alumno medio está capacitado para ello a los once años, pero no a los diez, hay alumnos de catorce años que no pueden hacerlo y otros de siete si pueden [...]».

Esta capacidad para dar una respuesta satisfactoria a las necesidades de todo el alumnado implica una planificación cuidadosa del currículo y una coordinación eficaz (...) Librandi, Reycabal, Sanchez (2009)

Si bien en la enseñanza de las matemáticas se enfoca hacia un aprendizaje abstracto, es decir que resulta difícil de entender, por lo que se convierte difícil el

aprendizaje del alumno, puesto que no puede llevarlo a cabo en las actividades que requieren de la práctica de sus conocimientos.

Si bien las matemáticas es una materia jerarquizada en la cual para aprender cierto tema siempre va a depender de un conocimiento previo, y así secuencialmente.

Hay entender que el ritmo de aprendizaje de unos y otros estudiantes es muy diferente, lo que ocasiona que algunos estudiantes se tengan en un cierto tema ocasionando la pérdida de interés por la materia, mientras que otros avancen a un ritmo muy acelerado, he aquí la posición del docente, mientras sigue al ritmo de los estudiantes que avanzan a ritmo pausado, o viceversa otros estudiantes no tendrán las oportunidades de progresar ocasionando desmotivación y desinterés por la materia.

1.3. Objetivos integradores de subnivel de Educación General Básica Superior

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 establece que los objetivos integradores de subnivel de Educación General Básica Superior son:

- Identificar y resolver problemas relacionados con la participación ciudadana para contribuir a la construcción de la sociedad del Buen Vivir, comprendiendo la complejidad del sistema democrático y el marco legal y de derechos en el contexto regional y global.
- Emplear un pensamiento crítico, ordenado y estructurado, construido a través del uso ético y técnico de fuentes, tecnología y medios de comunicación, en procesos de creación colectiva, en un contexto intercultural de respeto.
- Analizar, comprender y valorar el origen, estructura y funcionamiento de los procesos sociales y del medio natural, en el contexto de la era digital, subrayando los derechos y deberes de las personas frente a la transformación social y la sostenibilidad del patrimonio natural y cultural.

- Analizar las consecuencias de la toma de decisiones relativas a derechos sociales, ambientales, económicos, culturales, sexuales y reproductivos en la formulación de su plan de vida, en el contexto de la sociedad del Buen Vivir.
- Tomar decisiones orientadas a la resolución de problemas, a partir del uso de diversas técnicas de investigación, nuevas tecnologías y métodos científicos, valorando los aspectos éticos, sociales, ambientales, económicos y culturales del contexto problemático.
- Investigar colaborativamente los cambios en el medio natural y en las estructuras sociales de dominación que inciden en la calidad de vida, como medio para reflexionar sobre la construcción social del individuo y sus relaciones con el entorno en una perspectiva histórica, incluyendo enfoques de género, étnicos y de clase.
- Construir, interpretar y debatir discursos y expresiones de diversa índole de forma responsable y ética, por medio del razonamiento lógico, logrando acuerdos y valorando la diversidad.
- Recopilar, organizar e interpretar materiales propios y ajenos en la creación científica, artística y cultural, trabajando en equipo para la resolución de problemas, mediante el uso del razonamiento lógico, fuentes diversas, TIC, en contextos múltiples y considerando el impacto de la actividad humana en el entorno.
- Actuar desde los espacios de participación juvenil, comprendiendo la relación de los objetivos del Buen Vivir, la provisión de servicios y la garantía de derechos por parte del Estado con la responsabilidad y diversidad social, natural y cultural.
- Explicar y valorar la interculturalidad y la multiculturalidad a partir del análisis de las diversas manifestaciones culturales del Estado plurinacional, reconociendo la influencia de las representaciones sociales, locales y globales sobre la construcción de la identidad.

- Observar, analizar y explicar las características de diversos productos culturales y artísticos, organizando espacios de creación, interpretación y participación en prácticas corporales, destacando sus posibilidades expresivas y los beneficios para una salud integral.
- Resolver problemas mediante el trabajo en equipo, adoptando roles en función de las necesidades del grupo y acordando estrategias que permitan mejorar y asegurar resultados colectivos, usando la información y variables pertinentes en función del entorno y comunicando el proceso seguido. (...)

Los objetivos integradores de Educación General Básica Superior, hacen referencia al logro e integración de los aprendizajes, de todas las áreas del currículo puesto en marcha en el año 2016.

Estos doce objetivos están diseñados para que el estudiante ponga en marcha los aprendizajes acordes a los problemas que se desee solucionar, de acuerdo a cada área como son: Educación Cultural y Artística, Educación Física, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lengua y Literatura, Matemática y Lengua extranjera. De igual manera los objetivos integradores buscan el manejo correcto de las destrezas con criterio de desempeño que se adquirieron a lo largo de su vida estudiantil.

De esta manera se pretende conseguir en el estudiante una formación integral de todas las áreas del conocimiento, debido a que en el subnivel superior se profundizan los valores como justicia, innovación y solidaridad, que se requiere para el perfil de salida del bachiller.

1.4. Objetivos generales de Matemática

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 establece que los objetivos generales del área de matemática son los siguientes:

- Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento

matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en un contexto.

- Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

- Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.

- Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.

- Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.

Los objetivos generales del área de matemática planteados en el Currículo septiembre 2016 por el Ministerio de Educación en el Ecuador, señalan lo que se pretende que estudiante alcance a lo largo de su formación básica, para ello el Ministerio de Educación debe ofrecer a toda la comunidad educativa nacional, los medios necesarios para el proceso enseñanza-aprendizaje, debido que en ellos se menciona la demostración de los conocimientos en la solución y argumentación de problemas tanto académicos como personales.

Los objetivos si bien buscan que los estudiantes hagan uso de las diferentes herramientas que están a la vanguardia, de manera que resulte más efectivo a la hora de resolver problemas.

Éstos objetivos pretenden que el estudiante desarrolle varias estrategias de aprendizaje, pues así el estudiante hará del estudio un proceso más creativo, reflexivo y crítico, buscando siempre esencial, es decir lo que le permitirá desenvolverse en este medio.

2. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

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)

Las estrategias metodológicas actuales se basan en principios psicológicos que, a modo de ideas-fuerza, reflejan las cuestiones que plantea el profesor en el proceso educativo. Aportan criterios los criterios que justifican la acción didáctica en el aula y en el centro escolar, e inspiran y guían la actividad del profesorado y del alumno para alcanzar los objetivos previstos (Grupo Oceano).

Si bien las estrategias metodológicas son herramientas didácticas educativas, empleadas por los docentes y estudiantes en algunos casos de manera inconsciente, que ayudan al proceso enseñanza-aprendizaje, y además fomentan el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño de los estudiantes, que se requiere hoy en día, pues son bases para el perfil de salida del bachiller ecuatoriano.

Las estrategias metodológicas se las utiliza al momento de decidir el cómo se va llevar a cabo los diferentes temas y actividades de la asignatura de matemáticas o bien en cualquier otra asignatura, puesto que el objetivo académico es y siempre será el aprendizaje, comprensión y ejecución de los conocimientos adquiridos. Las estrategias metodológicas mejoran de alguna u otra manera el ambiente activo maestro-alumno, desertando la monotonía dentro del aula y una enseñanza tradicional.

2.1. Estrategias de enseñanza

Campos (2000) afirma. “Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza”. (p. 1)

Las estrategias de enseñanza no son más que las herramientas necesarias que el docente utiliza para la ejecución de diferentes actividades dentro del aula para la enseñanza de la asignatura.

La utilización de estrategias de enseñanza tienen como función crear un ambiente activo dentro del aula. El docente se convierte en mediador del aprendizaje, debido a que el docente brinda al estudiante las herramientas pertinentes para la construcción del conocimiento.

2.2. Estrategias de aprendizaje

Campos (2000) Las estrategias de aprendizaje hacen referencia a una serie de operaciones cognitivas que el estudiante lleva a cabo para organizar, integrar y elaborar información y pueden entenderse como procesos o secuencias de actividades que sirven de base a la realización de tareas intelectuales y que se eligen con el propósito de facilitar la construcción, permanencia y transferencia de la información o conocimientos. Concretamente se puede decir, que las estrategias tienen el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento, y la utilización de la información. (p. 1)

Las estrategias de aprendizaje son herramientas que el estudiante utiliza para la ejecución de diferentes actividades que conllevan la construcción de su propio conocimiento, pues su función primordial es la facilidad de adquisición, almacenamiento y la utilización de la información donde sea necesario, para ello se requiere que el estudiante adquiera la destreza de elegir cuál de varias herramientas metodológicas son las apropiadas para alcanzar sus conocimientos, objetivos y destrezas con criterio de desempeño propuestas por el Ministerio de Educación en el área de las matemáticas de Educación General Básica Superior, pues estas herramientas metodológicas se convierten en apoyo para el descubrimiento de

conocimientos. De esta manera el proceso de aprendizaje del estudiante, se desarrolla de manera interesante, diferente, dinámica y crítico.

3. MATERIAL DIDÁCTICO

3.1. Definición

En la enseñanza, el nexo entre las palabras y la realidad. Lo ideal sería que todo aprendizaje se llevase a cabo dentro de una situación real de vida. No siendo esto posible, el material didáctico debe sustituir a la realidad, representándola de la mejor forma posible, de modo que facilite su objetivación por parte del alumno.

El material didáctico es una exigencia de lo que está siendo estudiado por medio de palabras, a fin de hacerlo concreto e intuitivo, y desempeña un papel destacado en la enseñanza de todas las materias (...) (Blacio, 1996, p. 345).

Sepúlveda (2012) afirma “Material Didáctico son aquellos medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas” (p. 348).

De acuerdo a las citas que se han mencionado, el material didáctico son los medios, recursos pedagógicos diferentes en el que docente-estudiante interactúan con el medio que los rodea. Los materiales didácticos se utilizan para la facilidad del proceso enseñanza-aprendizaje dentro del aula, generando en el estudiante destrezas que son necesarias para el complemento de este proceso.

Al material didáctico se lo llega a utilizar debido a que, despierta la curiosidad del estudiante motivándolo a aprender con medios distintos, interesantes, llamativos, etc., que aportan a su aprendizaje.

Estos recursos pedagógicos cambian el proceso de enseñanza tradicional por uno activo y participativo. De esta manera el estudiante se convierte en ente dinámico, activo, creativo y crítico al momento de dar solución a determinadas

situaciones propuestas, puesto que el estudiante relacionará lo aprendido en el aula y lo ejecutará en escenarios de la vida cotidiana, consiguiendo así mejores resultados tanto académicos como personales.

3.2. Objetivos

La finalidad del material didáctico es la siguiente:

1. Aproximar al alumno a la realidad de lo que se quiere enseñar, ofreciéndole una noción más exacta de los hechos o fenómenos estudiados.
2. Motivar la clase.
3. Facilitar la percepción y la comprensión de los hechos y de los conceptos.
4. Concretar e ilustrar lo que se está exponiendo verbalmente.
5. Economizar esfuerzos para conducir a los alumnos a la comprensión de hechos y conceptos.
6. Dar oportunidad para que se manifiesten las aptitudes y el desarrollo de habilidades específicas, como el manejo o la construcción de los mismos por parte de los alumnos.
7. Ayudar a la formación de la imagen y a su retención.
8. Favorecer la enseñanza basada en la observación y la experimentación.
9. Ayudar a la formación de imágenes concretas, dado que cada uno puede o percibir la información oral o escrita según su capacidad de discriminación, su discernimiento y sus experiencias anteriores (Blacio, 1996, p. 345).

Los objetivos del material de didáctico se manifiestan de forma de clara y precisa, buscando que el estudiante pueda aprender de una manera más dinámica, concreta, activa y participativa, así el docente retiene su atención para mayor facilidad del proceso enseñanza-aprendizaje, además permite que el estudiante se relacione con el medio que lo rodea, pues es ahí donde el estudiante se

desenvolverá. Los materiales didácticos permiten que el estudiante manifieste sus destrezas innatas o adquiridas dentro y fuera de clase a través de la creación y manipulación de materiales que faciliten su aprendizaje de las matemáticas. Cabe recalcar que uno de sus objetivos hace referencia a la experiencia, es decir a manipular ciertos objetos de la realidad, a lo que se llama como empirismo, para con ello construir un conocimiento primerizo para seguidamente complementarlo de una forma más teórica y científica.

3.3. Importancia del material didáctico

Pueden ser de apoyo porque consiguen optimizar la concentración del alumno, reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, etcétera, o pueden ser igualmente de enseñanza porque les permite realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos (Rosique, 2009, p.1).

La utilización de material didáctico es muy importante, pues despierta el interés y la participación del estudiante por conocer y aprender, motivando al docente y al estudiante a buscar las diferentes herramientas con las que puede facilitar el aprendizaje y cambiar el ambiente educativo por uno más activo, reflexivo y crítico, de manera que se alcancen los objetivos propuestos del área de las matemáticas.

La utilización de material concreto despierta en el estudiante un pensamiento lógico y crítico, que lo llevará a cabo tanto en actividades académicas como reales.

3.4. Clasificación del material didáctico

1. Materiales Impresos

Libros de texto, manuales, libros para el maestro, ficheros didácticos, etcétera.

2. Materiales Audiovisuales

Videos, diaporamas, películas, programas de televisión, programas de radio, audio cintas, y otros.

3. Materiales Informáticos

Discos compactos, páginas WEB, software educativo, interactivos, y sus derivados.

4. Materiales Objetuales o Concretos

Figuras geométricas, títeres, simuladores, y demás materiales de apoyo.

5. Materiales para la Gestión o Periféricos

Currículum, instrumentos de evaluación, listas de asistencia y calificaciones, proyectos escolares, y similares. (Anónimo)

Existen varias clasificaciones del material didáctico, en esta ocasión se ha tomado en cuenta la clasificación el documento de Materiales Educativos en México, debido a que los clasifica de una manera más objetiva y clara. La clasificación del material didáctico permite al docente conocer qué tipo de material se pone en marcha a la hora de realizar varias actividades en conjunto con los estudiantes para la comprensión de la asignatura, de esta manera se tendrá un respaldo científico de lo que se realiza en el aula en el proceso enseñanza-aprendizaje.

3.5. El aprendizaje de las matemáticas. Modelos

3.5.1. Empirismo

Esta concepción de aprendizaje toma su fundamento en una concepción espontánea que está presente en la mayoría del profesorado: <<el alumno aprende lo que el profesor explica en clase y no aprende nada de aquello que no explica>>, pero que está muy extendida entre los profesores de matemáticas y, en general, en toda la comunidad educativa. Piaget la denominó <<empirista>>, basándose en la concepción filosófica del mismo nombre que sostiene que la experiencia es la única forma de conocimiento (Chamorro, 2003, p. 37).

Para el proceso de enseñanza -aprendizaje de la matemática se requiere que la enseñanza sea más práctica, más participativa, es decir que despierte la curiosidad de los estudiantes de manera que los aprendizajes los puedan experimentar (tocar, manipular) y no en un aprendizaje donde el docente se encierre en el pizarrón y marcadores o en ocasiones sólo de exposiciones, ocasionando la monotonía y un aprendizaje tedioso en los estudiantes. Cabe recalcar que el uso excesivo de

objetos no es la solución para el aprendizaje de la asignatura. Los objetos que se emplean en el aula deben ser previamente examinados, y revisar el lugar que ocupan dentro de cada tema que imparte el docente.

3.5.2. Aprendizaje constructivista

Piaget (2003) afirma. “El aprendizaje se apoya en la acción. Es de la acción de la que procede el pensamiento en su mecanismo esencial, construido por el sistema de operaciones lógicas y matemáticas” (p. 40).

El aprendizaje constructivista se enfoca desde el ámbito en el que el estudiante es quien crea su propio conocimiento y lo ponga en marcha, esto se relaciona con el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño que los estudiantes logran al final de cada bloque curricular.

El aprendizaje constructivista se manifiesta como un proceso lógico en el que se guía el estudiante con el apoyo de herramientas necesarias para la búsqueda del conocimiento, entonces el docente adquiere la posición de mediador.

3.6. El aprendizaje a través de las situaciones didácticas

La noción de situación didáctica va más allá de la idea de mera actividad práctica. Una situación busca que el alumno construya con sentido un conocimiento matemático, y nada mejor para ello que dicho conocimiento aparezca a los ojos del alumno como solución óptima del problema a resolver. (Chamorro, 2003, p. 72)

El aprendizaje a través de situaciones didácticas hace referencia a que de acuerdo a las situaciones vividas o experimentadas por los estudiantes.

A través de situaciones que enfrentan los estudiantes, por sí solos construyen su conocimiento matemático, pues por medio de ellas darán soluciones pertinentes ante problemas presentes, éstas situaciones permite al docente relacionar sus temas de enseñanza, con acciones realizadas por los estudiantes en el medio, así facilitará el conocimiento abstracto en ellos.

4. MATERIAL CONCRETO

4.1. Definición

Los materiales concretos son parte de las herramientas didácticas que tienen los profesores para contribuir al desarrollo de las capacidades de los alumnos. Su función es diversa puesto que favorecen los aprendizajes mediante la manipulación del objeto de estudio para el desarrollo cognitivo y motriz, la creatividad, la vivencia de experiencias o el conocimiento directo del entorno y de los fenómenos que en él se producen (Tonucci, 2002).

Tonucci (2002) afirma. En la educación básica los materiales concretos están presentes y su intención es proporcionar a los alumnos una serie de experiencias para la construcción social, cognitiva y emotiva.

El material concreto son los instrumentos, objetos didácticos manipulables, que se utilizan para el proceso enseñanza-aprendizaje. El material concreto es elaborado y manipulable para los docentes y estudiantes, desarrollando en el estudiante un pensamiento lógico, creativo, crítico y diferentes destrezas fundamentales para su vida estudiantil. El uso de material concreto se establece en el que el estudiante aprenda a través de la manipulación de objetos que existe en la realidad, y que en su vida cotidiana ese conocimiento pueda ponerlo en marcha en situaciones determinadas.

4.2. Importancia del material concreto.

Bautista (2010) afirma. La importancia de presentar a los alumnos diferentes materiales, para que tras su manipulación y experimentación provoque estímulos para el desarrollo de aptitudes lingüísticas, motrices, emocionales y psicológicas.

El material concreto es muy importante porque desarrolla en el estudiantes varias destrezas como: motrices, dinámicas, lógicas, creativas, etc. El estudiante al aprender con objetos manipulable adquiera una cierta relación con actividades que realiza a menudo en su vida cotidiana. Gracias al uso de material concreto, el proceso de enseñanza-aprendizaje se vuelve más activo y participativo, dejando la monotonía y la memorización.

4.3. El material concreto en la enseñanza de las matemáticas.

En el campo de las matemáticas y en el arte, dada la importancia en la abstracción, ha propuesto una serie de métodos que buscan mejorar la enseñanza de las matemáticas a través del Principio Dinámico (Dynamic Principle) basado en la experiencia perceptual que se da de manera natural en los alumnos, de forma que el juego pueda ser un aliado para el maestro en el salón de clases

En el estudio de las matemáticas, especialmente en el tema de funciones y relaciones, los objetos concretos pueden ayudar a los alumnos a comprenderlos, por ejemplo cuando éstos tienen ciertas propiedades o combinaciones entre ellos, las relaciones entre estas propiedades pueden ser concretizadas por la yuxtaposición de los objetos. Dienes (1969)

Usar materiales concretos para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica del subnivel superior, genera de alguna manera llamar la atención de los estudiantes, de modo que cuando empiezan a manipularlos constantemente, su aprendizaje se vuelve involuntario.

Si bien los estudiantes de octavo año de Educación General Básica, atraviesan por un proceso de cambio, de primaria a secundaria, puesto que sus clases son de mayor dinámica, lo que genera que los estudiantes que van a dicho curso, tienen cierto temor de sus nuevas clases y cortan su actividad dentro del aula, es por ello que el uso de material concreto en la enseñanza de las matemáticas es crucial para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes, debido a la manipulación de ciertos objetos que facilitaran su aprendizaje, además se convertirá en un ente activo, dinámico y participativo, desertando su cohibición y nerviosismo de lado. De esta manera el estudiante por sí solo descubrirá cuáles son las aplicaciones de la asignatura en su diario vivir, despertando en él, el gusto por las matemáticas.

4.4. Ventajas del uso de material concreto

- Aportan a los estudiantes mucho sentido de independencia y por tanto seguridad en sí mismos.
- Siempre tendremos a la mano la intención como mecanismo de comprensión.
- Tiene un fuerte carácter exploratorio, lo que permite el uso del razonamiento y las discusiones como sólida referencia para juzgar la validez de las afirmaciones.
- Sirve como marco para la resolución de problemas, discusión comunicativa, corrección de errores.
- Las limitaciones del modelo manipulativo generan discusiones interesantes en el aula.
- Se desarrolla mucho más el entendimiento conceptual, que a medida que avanza permite ir dejando de lado las herramientas concretas y se vuelven un puente hacia el entendimiento de las ideas abstractas (Chacón y Valarezo, 2011).

Las ventajas de la utilización de material concreto en el proceso enseñanza-aprendizaje es la búsqueda de motivación en el estudiante, desarrollando en él la destreza de búsqueda de información de manera exploratoria y teniendo una fuerte cercanía con el mundo que lo rodea, de igual manera a crear nuevos recursos que faciliten la comprensión de los nuevos conocimientos.

4.5. Desventajas del material concreto

- Las piezas concretas no tienen la solución mágica a los problemas en el terreno matemático que algunos profesores le suelen asignar.
- El poder de las piezas manipulativas no puede ser usado efectivamente sin una adecuada preparación del docente. Las piezas

manipulables hacen fácil a las matemáticas y los profesores necesitan aprender cómo usarlas.

- Cuando los estudiantes alcanzan un nivel sofisticado de manipulación de las piezas, pueden dar la imagen de que entienden bien los conceptos matemáticos pero, no se deben olvidar que las piezas sólo son un pretexto para llegar a la etapa simbólica.
- La atención debe ponerse en ayudar a transferir lo que los estudiantes descubren con las piezas manipulables, a otras representaciones, incluida la simbólica, numérica, etc.
- Existe peligro de que el uso de piezas geométricas fije al estudiante solamente al momento concreto. Es decir, si no se emplean adecuadamente las piezas geométricas o se abusa de ellas, el uso de modelos concreto puede ocultar lo que se pretende enseñar. Los modelos con piezas geométricas pueden aclarar a los estudiantes a un contexto concreto progresando dentro de éste, demorando la construcción de sintaxis matemática (Chacón y Valarezo, 2011).

Las desventajas del uso de material concreto se radican cuando el docente no ha sido preparado para la elaboración y manipulación del mismo, de tal manera que las consecuencias son el poco entendimiento del estudiante al momento de estar junto al material. Otra desventaja muy significativa es el exceso de material concreto en la enseñanza, pues no se debe abusar de ellas, puesto que los estudiantes no entenderían lo que realmente se desea alcanzar, pues son un complemento para la construcción del conocimiento.

5. DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

Son los aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad. Las destrezas con criterios de desempeño refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio —destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas—

con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido (...).(Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Las destrezas con Criterio de Desempeño básicas o imprescindibles como lo señala el currículo 2016, dan a conocer lo que el estudiante puede realizar de manera práctica o experimental de acuerdo a lo que aprendido de forma teórica según el nivel de preparación en el que se encuentre el discente. Estas destrezas con criterio de desempeño permiten conocer el grado de aprendizaje o el nivel académico del estudiante que adquiere al finalizar el período académico.

5.1. Definición de destreza

Según la Real Academia Española destreza es la habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace algo.

La destreza es la habilidad para realizar algo, si bien estas habilidades son innatas o adquiridas, en el proceso de aprendizaje del estudiante son adquiridas, puesto a que se requiere de la enseñanza para la ejecución de dicha acción.

5.2. Destrezas con criterio de desempeño en el octavo grado Educación General Básica

5.2.1. Destrezas con criterio de desempeño en el Bloque Curricular Álgebra y Funciones

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 establece que las destrezas con criterio de desempeño en el bloque curricular álgebra y funciones son las siguientes:

- Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.
- Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq , $>$, \geq).
- Operar en Z (adición) de forma numérica, aplicando el orden de operación.

- Operar en Z (sustracción) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
- Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z de manera analítica en la solución de ejercicios numéricos y problemas.
- Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
- Operar en Z (multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
- Operar en Z (división) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
- Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.
- Realizar operaciones combinadas en Z aplicando el orden de operación y verificar resultados utilizando la tecnología.
- Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas.
- Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.
- Calcular raíces de números enteros no negativos que intervienen en expresiones matemáticas.
- Calcular raíces de números enteros no negativos en la solución de ejercicios numéricos con operaciones combinadas, atendiendo la jerarquía de la operación.

- Reconocer el conjunto de los números racionales \mathbb{Q} e identificar sus elementos.
- Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.
- Representar y reconocer a los números racionales en la recta numérica.
- Establecer relaciones de orden en el conjunto de números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq , $>$, \geq).
- Operar en \mathbb{Q} (adición) resolviendo ejercicios numéricos
- Operar en \mathbb{Q} (sustracción) resolviendo ejercicios numéricos.
- Operar en \mathbb{Q} (multiplicación y división) resolviendo ejercicios numéricos.
- Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en \mathbb{Q} en la solución de problemas sencillos.
- Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.
- Calcular raíces de números racionales no negativos en la solución de ejercicios numéricos.
- Realizar operaciones combinadas en \mathbb{Q} atendiendo la jerarquía de la operación.
- Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.
- Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
- Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.

- Ubicar pares ordenados con números enteros y racionales, en el plano cartesiano.
- Calcular el producto cartesiano entre dos conjuntos para definir relaciones binarias (subconjuntos) representándolas con pares ordenados.
- Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
- Definir y reconocer funciones lineales en Z , en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología
- Definir y reconocer funciones de proporcionalidad inversa en Z , en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología.

Las Destrezas con Criterio de Desempeño del Bloque Curricular Álgebra y Funciones expresan fundamentos básicos que necesita el estudiante para su formación estudiantil en el octavo grado de Educación General Básica Superior.

Las destrezas que se desarrollan en éste bloque ayudarán al estudiante a desenvolverse de mejor manera en el medio que lo rodea, pues se trata de destrezas básicas, en las cuáles es necesario la utilización de material concreto para la facilitar el aprendizaje y por ende el desarrollo de las destrezas planteadas.

Todas las destrezas planteadas son claves para el perfil de salida del bachiller. Si bien estas destrezas son necesarias para el siguiente nivel de estudio, pero que pasa cuando no se llegan a alcanzar, las consecuencias son para los estudiantes.

En este aspecto hay que ser muy claros, son destrezas muy altas de alcanzar para el nivel en el que se encuentra el estudiante, y los resultados posteriores van hacer más significativos aún.

El perfil de salida del bachiller que se requiere alcanzar según el currículo 2016, no se logrará debido a las falencias que los estudiantes presentaran cada nivel de estudio.

5.2.2. Destrezas con criterio de desempeño en el Bloque Curricular Geometría y Medida

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 establece que las destrezas con criterio de desempeño en el bloque curricular de geometría y medida son las siguientes:

- Clasificar poliedros y cuerpos de revolución de acuerdo a sus características y elementos.
- Clasificar polígonos regulares e irregulares según sus lados y ángulos.
- Clasificar cuadriláteros según sus lados y ángulos.
- Definir e identificar figuras geométricas semejantes de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados.
- Definir e identificar figuras geométricas semejantes de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados, determinando el factor de escala entre figuras semejantes (Teorema de Tales).
- Definir e identificar polígonos semejantes de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados, utilizando la tecnología.
- Aplicar criterios de semejanza para reconocer triángulos rectángulos semejantes y resolver problemas.
- Reconocer y trazar líneas de simetría en figuras geométricas para completar o resolver figuras geométricas.
- Aplicar la semejanza en la construcción de figuras semejantes, el cálculo de longitudes y la solución de problemas geométricos.
- Calcular el perímetro de triángulos en la resolución de problemas.

- Resolver problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos irregulares.
- Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro, múltiplos y submúltiplos en la resolución de problemas.
- Reconocer el metro cuadrado como unidad de medida de superficie, los submúltiplos y múltiplos, y realizar conversiones en la resolución de problemas.
- Calcular el área de triángulos en la resolución de problemas.
- Calcular el área de figuras planas en la resolución de problemas.
- Aplicar el Teorema de Pitágoras a la resolución de triángulos rectángulos.
- Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos.
- Calcular longitudes de figuras circulares en la resolución de problemas.
- Calcular longitudes y áreas de figuras circulares en la resolución de problemas.
- Construir pirámides y prismas a partir de patrones en dos dimensiones (redes) para calcular el área lateral y total de pirámides y prismas.
- Construir conos y cilindros a partir de patrones en dos dimensiones (redes) para calcular el área lateral y total de conos y cilindros.
- Definir y reconocer proposiciones simples a las que se puede asignar un valor de verdad para conectarlas entre sí con conectivos lógicos: negación y formar proposiciones compuestas (que tienen un valor de verdad que puede ser determinado).

- Definir y reconocer una tautología para la construcción de tablas de verdad.
- Conocer y aplicar las leyes de la lógica proposicional en la solución de problemas.

Las destrezas con Criterio de Desempeño del Bloque Curricular Geometría y Medida expresan un aprendizaje muy sistemático en el cual señalan los aprendizajes fundamentales para el logro de los objetivos planteados en el currículo 2016 para la Educación General Básica Superior.

Para este bloque es necesario utilizar los medios pertinentes como lo es el material concreto donde podrán manipular figuras geométricas, y lo se generará en el estudiante un conocimiento abstracto, así mejorará notablemente el proceso enseñanza-aprendizaje.

5.2.3. Destrezas con criterio de desempeño en el Bloque Curricular Estadística y Probabilidad

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 establece que las destrezas con criterio de desempeño en el bloque curricular álgebra y funciones son las siguientes:

- Definir y utilizar variables cualitativas y cuantitativas.
- Organizar datos procesados en tablas de frecuencias para hallar frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Organizar datos agrupados y no agrupados, procesados en tablas de frecuencias para hallar frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.
- Organizar datos agrupados en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada para analizar el significado de los datos.

- Organizar datos agrupados en tablas de distribución de frecuencias: absoluta, relativa, relativa acumulada y acumulada para analizar el significado de los datos.
- Organizar datos procesados en tablas de frecuencias para definir la función asociada y representarlos gráficamente con ayuda de las TICs.
- Representar de manera gráfica, con el uso de la tecnología, las frecuencias: histograma o gráfico con barras (polígono de frecuencias), gráfico de frecuencias acumuladas (ojiva), diagrama circular, en función de analizar datos.
- Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (media) y de un conjunto de datos en la solución de problemas.
- Calcular e interpretar las medidas de tendencia central (mediana, moda) de un conjunto de datos en la solución de problemas.
- Calcular e interpretar las medidas de tendencia central, medidas de dispersión (rango, varianza y la desviación estándar) de un conjunto de datos en la solución de problemas.
- Describir las experiencias y sucesos aleatorios a través del análisis de sus representaciones gráficas y el uso de la terminología adecuada.
- Calcular probabilidades simples con el uso de fracciones.

En las destrezas con Criterio de Desempeño del Bloque Curricular de Estadística y Probabilidad expresan el punto de partida del aprendizaje de la estadística, pues es ahí donde el estudiante parte para poder entender situaciones de la realidad y ejecutarlas en su momento. Si el estudiante adquiere todas las destrezas planteadas, estará en condiciones de proponer soluciones más efectivas ante problemas presentes. Sin embargo para el desarrollo de estas destrezas no se toma en cuenta el nivel en el que estudiante se encuentra, no es conveniente acapararlo al estudiante con demasiados tópicos, de igual manera para el docente, pues los temas hay que llevarlos el tiempo que se requiere.

5.3. Indicadores de evaluación.

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 afirman que los indicadores de evaluación dependen de los criterios de evaluación y 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. Guían la evaluación interna, precisando los desempeños que los estudiantes deben demostrar con respecto a los aprendizajes básicos imprescindibles y a los aprendizajes básicos deseables.

Los indicadores de evaluación mantienen una relación unívoca con los estándares de aprendizaje, de modo que las evaluaciones externas puedan retroalimentar de forma precisa la acción educativa que tiene lugar en el aula.

Los Indicadores esenciales de evaluación son el resultado de los aprendizajes que adquieren los estudiantes según su formación académica, pues para cada año de estudio existen varios indicadores en los que el estudiante demuestra si ha llegado a la comprensión de todos los temas enseñados, los indicadores parten de cada destreza a desarrollar.

6. BLOQUES CURRICULARES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR.

6.1. Definición de un bloque curricular.

Son agrupaciones de aprendizajes básicos, definidos en términos de destrezas con criterios de desempeño referidos a un subnivel/nivel (Básica Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media, Básica Superior y BGU). Los bloques curriculares responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios de los ámbitos de conocimiento y de experiencia que abarcan las áreas curriculares. (Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Los bloques curriculares contienen los temas que se llevarán a cabo según el año académico del estudiante, a ello va acompañado un conjunto de destrezas

con criterios de desempeño que expresa el saber hacer de los contenidos teóricos.

6.2. Objetivos del subnivel Superior de Educación General Básica

Según el Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016 señala que los objetivos del subnivel superior de Educación General Básica son:

- Reconocer las relaciones existentes entre los conjuntos de números enteros, racionales, irracionales y reales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.
- Reconocer y aplicar las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva; las cuatro operaciones básicas; y la potenciación y radicación para la simplificación de polinomios, a través de la resolución de problemas.
- Representar y resolver de manera gráfica (utilizando las TIC) y analítica ecuaciones e inecuaciones con una variable; ecuaciones de segundo grado con una variable; y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, para aplicarlos en la solución de situaciones concretas.
- Aplicar las operaciones básicas, la radicación y la potenciación en la resolución de problemas con números enteros, racionales, irracionales y reales, para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.
- Aplicar el teorema de Pitágoras para deducir y entender las relaciones trigonométricas (utilizando las TIC) y las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes, ángulos de cuerpos y figuras geométricas, con el propósito de resolver problemas.
- Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país.
- Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de

figuras planas, áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades.

- Representar, analizar e interpretar datos estadísticos y situaciones probabilísticas con el uso de las TIC, para conocer y comprender mejor el entorno social y económico, con pensamiento crítico y reflexivo.

Los objetivos educativos del subnivel Superior de Educación General Básica hacen referencia a lo que desea que el alumno alcance en el período académico, Sin embargo existe una fuerte crítica a los extensos contenidos que se presenta en los textos, en los que para su enseñanza como aprendizaje existe poco tiempo, llegando así en el fracaso del incumplimiento de éstos objetivos, tanto para el estudiante como el docente, pues son temas que no van acorde a su formación sistematizada.

6.3. Bloques Curriculares del área de Matemática de Educación General Básica Superior

6.3.1. Bloque Curricular Álgebra y Funciones

(...) En álgebra se estudia de forma progresiva cada uno de los conjuntos numéricos: naturales (N), enteros (Z), racionales (Q) y reales (R); y se tratan las operaciones de adición y producto, sus propiedades algebraicas, y la resolución de ecuaciones. Asimismo, se estudia el orden y sus propiedades, que son aplicadas a la resolución de inecuaciones (...). (Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque Curricular de Álgebra y Funciones, se realizan actividades previas para la adquisición de los nuevos conocimientos, pues de no realizarse esta etapa, el estudiante no podrá relacionar lo aprendido y la información se queda suelta y al transferir el nuevo conocimiento, el docente al finalizar se verá en problemas, pues los resultados que se esperaba no se han cumplido. La cita detalla claramente como el docente debe iniciar sus clases dentro de la asignatura de matemáticas de modo que los estudiantes recuerden sus conocimientos previos es decir ya establecidos, de modo que el estudiante esté en

la posición de relacionar dichos conocimientos con los que está por aprender, así el estudiante no tendrá dificultades en aprender la asignatura.

6.3.2. Bloque Curricular de Geometría y Medida

(...) En el subnivel de EGB Superior se introducen conocimientos relacionados a la lógica proposicional, con el objeto de que los estudiantes discernan sobre la validez o no de los razonamientos y demostraciones que se realicen en el estudio de los diferentes contenidos planteados en el currículo. (...) (Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Para enseñanza de estos contenidos se la realiza con ayuda de material concreto, pues los estudiantes al trabajar con objetos, los motiva a la participación conjunta con el docente, así el ambiente de clases es más activo y dinámico, y de esta manera será más fácil que el estudiante comprenda el por qué de ciertas fórmulas, además de desarrollar destrezas motrices.

La matemática sigue un proceso sistemático y lógico, donde no se puede saltar pasos para ello se requiere de aprendizajes de geometría y luego de medida. Para la enseñanza de los contenidos del bloque se requiere que el docente realice varias actividades conjuntas con el estudiante para que el proceso de aprendizaje se genere en un ambiente más activo y dinámico dejando de lado las clases monótonas en las que el estudiante pierde el interés por aprender. De igual manera el docente relacionará las actividades que se desarrollan con situaciones de la realidad, para el desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño del bloque curricular.

6.3.3. Bloque Curricular de Estadística y Probabilidad

(...) en el subnivel de EGB Superior se trabaja la estadística descriptiva incluyendo el estudio de probabilidades que se profundiza y amplía en el bachillerato. (...) (Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016)..

Los contenidos del Bloque Curricular de Estadística y Probabilidad son más activos y participativos, pues el docente desarrollará una serie de actividades para la comprensión de los contenidos en los que se realizarán en contacto con las nuevas

tecnologías, de esta manera motiva al estudiante a buscar herramientas auxiliares para facilitar su aprendizaje.

Los contenidos de éste bloque deben ser bien fundamentados debido a que es el punto de partida de la estadística y probabilidad, de los cuales dependerán para otros contenidos de su futuro estudiantil.

El estudiante al comprender los contenidos estará en la capacidad de realizar y solucionar varias situaciones en las que se encuentre dando la mejor solución ante dichos problemas, además de desarrollar las destrezas con criterio de desempeño del bloque curricular.

HIPÓTESIS

El uso de material concreto que utiliza el docente influye en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemática, en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio.

Variable independiente

Uso de material concreto.

Definición

Los materiales concretos son parte de las herramientas didácticas que tienen los profesores para contribuir al desarrollo de las capacidades de los alumnos. Su función es diversa puesto que favorecen los aprendizajes mediante la manipulación del objeto de estudio para el desarrollo cognitivo y motriz, la creatividad, la vivencia de experiencias o el conocimiento directo del entorno y de los fenómenos que en él se producen (Tonucci, 2002).

Indicadores

- Figuras geométricas
- Fichas de colores.
- Elaboración de figuras. geométricas.
- Figuras geométricas rellenables.
- Juego geométrico.
- Cartulina y fomix de colores.
- Semillas.
- Frutas.
- Tangram.
- Frecuencia del uso de material concreto

Variable dependiente

Destrezas con criterio de desempeño en el área de matemáticas.

Definición

Son los aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad. Las destrezas con criterios de desempeño refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio —destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas— con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido (...).(Ministerio de Educación, Currículo de EGB y BGU 2016).

Indicadores

- Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.
- Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq , $>$, \geq).
- Operar en Z (adición) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
- Operar en Z (sustracción) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
- Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z de manera analítica en la solución de ejercicios numéricos y problemas.
- Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.
- Operar en Z (multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.

- Operar en \mathbb{Z} (división) de forma numérica, aplicando el orden de operación.
- Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.
- Realizar operaciones combinadas en \mathbb{Z} aplicando el orden de operación y verificar resultados utilizando la tecnología.
- Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas.
- Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.
- Calcular raíces de números enteros no negativos que intervienen en expresiones matemáticas.
- Calcular raíces de números enteros no negativos en la solución de ejercicios numéricos con operaciones combinadas, atendiendo la jerarquía de la operación.
- Reconocer el conjunto de los números racionales \mathbb{Q} e identificar sus elementos.
- Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.
- Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.
- Representar y reconocer a los números racionales en la recta numérica.
- Establecer relaciones de orden en el conjunto de números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq , $>$, \geq).
- Operar en \mathbb{Q} (adición) resolviendo ejercicios numéricos
- Operar en \mathbb{Q} (sustracción) resolviendo ejercicios numéricos.

- Operar en \mathbb{Q} (multiplicación y división) resolviendo ejercicios numéricos.
- Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en \mathbb{Q} en la solución de problemas sencillos.
- Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.
- Calcular raíces de números racionales no negativos en la solución de ejercicios numéricos.
- Realizar operaciones combinadas en \mathbb{Q} atendiendo la jerarquía de la operación.
- Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.
- Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
- Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.
- Ubicar pares ordenados con números enteros y racionales, en el plano cartesiano.
- Calcular el producto cartesiano entre dos conjuntos para definir relaciones binarias (subconjuntos) representándolas con pares ordenados.
- Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.
- Definir y reconocer funciones lineales en \mathbb{Z} , en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología.

Matriz de la operacionalización de la hipótesis

Hipótesis	Variables	Indicadores	Instrumento
<p>El uso de material concreto que utiliza el docente influye en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemática, en los estudiantes de octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio.</p>	<p>Uso de material concreto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Figuras geométricas • Fichas de colores. • Elaboración de figuras. geométricas. • Figuras geométricas rellenables. • Juego geométrico. • Cartulina y fomix de colores. • Semillas. • Frutas. • Tangram. • Frecuencia del uso de material concreto 	<p>Encuesta al docente y estudiantes. Ficha de observación.</p>
	<p>Desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z, ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos. • Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq, $>$, \geq). • Operar en Z (adición) de forma numérica, aplicando el orden de operación. • Operar en Z (sustracción) de forma numérica, aplicando el orden de operación. • Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas. • Resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z de manera analítica en la solución de ejercicios numéricos y problemas. • Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones 	<p>Encuesta al docente.</p> <p>Encuesta al docente y estudiantes.</p>

		<p>de primer grado con una incógnita en Z e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operar en Z (multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación. • Operar en Z (división) de forma numérica, aplicando el orden de operación. • Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas. • Realizar operaciones combinadas en Z aplicando el orden de operación y verificar resultados utilizando la tecnología. • Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas. • Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales. • Calcular raíces de números enteros no negativos que intervienen en expresiones matemáticas. • Calcular raíces de números enteros no negativos en la solución de ejercicios numéricos con operaciones combinadas, atendiendo la jerarquía de la operación. • Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos. • Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción. • Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción. • Representar y reconocer a los números racionales en la recta numérica. • Establecer relaciones de orden en el conjunto de 	
--	--	--	--

		<p>números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq, $>$, \geq).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operar en \mathbb{Q} (adición) resolviendo ejercicios numéricos • Operar en \mathbb{Q} (sustracción) resolviendo ejercicios numéricos. • Operar en \mathbb{Q} (multiplicación y división) resolviendo ejercicios numéricos. • Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en \mathbb{Q} en la solución de problemas sencillos. • Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros. • Calcular raíces de números racionales no negativos en la solución de ejercicios numéricos. • Realizar operaciones combinadas en \mathbb{Q} atendiendo la jerarquía de la operación. • Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos. • Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas. • Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas. • Ubicar pares ordenados con números enteros y racionales, en el plano cartesiano. • Calcular el producto cartesiano entre dos conjuntos para definir relaciones binarias (subconjuntos) representándolas con pares ordenados. • Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas. • Definir y reconocer funciones lineales en \mathbb{Z}, en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o 	
--	--	--	--

		<p>representación gráfica con o sin el uso de la tecnología</p> <ul style="list-style-type: none">• Definir y reconocer funciones de proporcionalidad inversa en Z, en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología.	
--	--	---	--

f. METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIVACIÓN

El diseño de la investigación es de carácter científico-descriptivo, puesto que la investigación permitirá establecer la relación del uso de material concreto en la asignatura de matemática con la realidad del problema planteado, además de extraer información relevante y verificable del fenómeno de estudio a través de un proceso metódico, de manera que se pueda formular posibles soluciones al problema; la investigación descriptiva se evidencia al observar y describir los diferentes materiales concretos que utiliza la docente para la enseñanza de la matemática en los estudiantes objeto de estudio.

MÉTODOS

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizarán los siguientes métodos:

Método científico.- Este método caracteriza a la investigación como un proceso racional, analítico, objetivo, claro y preciso, verificable y explicativo, el cual sistematiza de mejor manera la información empírica encontrada con el marco teórico, lo que permitirá demostrar la hipótesis de la investigación referida al uso de de material concreto en la asignatura de matemática.

Método hipotético-deductivo.- Está presente por cuanto se plantea una hipótesis en la cual se enfocará la investigación, de modo que con la información encontrada se conseguirá deducir si se rechaza o no la hipótesis con respecto al uso de material concreto que utiliza el docente.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de la presente investigación se empleará la siguiente técnica: la encuesta.

La encuesta.

La técnica de la encuesta, se la utilizará al momento de aplicar un cuestionario a docentes y alumnos para determinar y descubrir los materiales concretos que utiliza

el docente de matemática, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población lo constituyen los estudiantes octavo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fernando Suárez Palacio de la Ciudad de Loja. Periodo 2016-2017, que son un total de 30 estudiantes, y 1 docente de la asignatura. Por considerar una población pequeña no es necesario extraer una muestra representativa.

g. CRONOGRAMA

Año meses Actividades	2016					2017					
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	junio
Presentación y aprobación del proyecto	■	■	■	■							
Aplicación del instrumento de recolección de datos.		■	■	■							
Análisis e interpretación de resultados.			■	■	■	■					
Presentación del informe preliminar					■	■	■	■			
Incorporación de sugerencias del director						■	■	■	■		
Estudio y calificación privada								■	■	■	
Incorporación de sugerencias del Tribunal									■	■	■
Defensa y sustentación pública de la tesis										■	■

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

PRESUPUESTO

RUBRO	VALOR
Laptop Sony Vaio	975,00
Bibliografía	125,00
Papel bon A4	16,00
Materiales de escritorio	30,00
Servicio de internet y telefonía	44,00
Transporte	50,00
Impresiones	30,00
Copias	20,00
Publicación y empastado	10,00
TOTAL	1.300,00

FINANCIAMIENTO

El financiamiento de la presente investigación, será asumido en su totalidad por la investigadora.

i. BIBLIOGRAFÍA

- Blacio, G. (1996). Material didáctico. En G. Blacio, *Didáctica General* (págs. 345-346). Loja-Ecuador: Talleres gráficos de la Universidad Técnica Particular de Loja.
- Campos, Y. (2000). *Estrategias didácticas apoyadas en tecnología*. Obtenido de Estrategias de Chacón, M., & Valarezo, M. (2011). Utilización del Material Concreto para una Comprensión Matemática Efectiva. En M. Chacón, & M. Valarezo, *Didáctica de las Matemáticas* (pág. 22). Quito-Ecuador: MinEduc.
- Chacón, M., & Valarezo, M. (2011). Utilización del Material Concreto para una Comprensión Matemática Efectiva. En M. Chacón, & M. Valarezo, *Didáctica de las Matemáticas* (pág. 22). Quito-Ecuador: MinEduc.
- Chamorro, M. (2003). El aprendizaje a través de las situaciones didácticas. En M. Chamorro, *Didáctica de las Matemáticas para la Primaria* (págs. 72-73). Madrid-España: Gráficas Rogar.
- Grupo Oceano. (s.f.). Estrategias metodológicas. En *Manual de la Educación* (pág. 131). Barcelona-España: MMIII EDITORIAL OCEANO.
- *Los Materiales Educativos en México*. (s.f.).
- María, C., Luis, F., Ariel, L., Victoria, R., & Patricia, S. (2002). Las matemáticas son difíciles de enseñar y difíciles de aprender. En C. María, F. Luis, L. Ariel, R. Victoria, & S. Patricia, *Enciclopedia de la Pedagogía* (pág. 573). Espasa Calpe.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016) Currículo de Educación General Básica y Bachillerato General Unificado.
- Piaget. (2003). Aprendizaje Constructivista. En M. Chamorro, *Didáctica de las Matemáticas para Primaria* (pág. 40). Madrid-España: Gráficas Rogar.
- Pimienta, J. (2012). Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos. En J. Pimienta, *Estrategias de enseñanza-aprendizaje* (pág. 3). México: Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana Reg. Núm. 1031

- Rosique, R. (13 de septiembre de 2009). *Monografias.com*. Obtenido de La importancia del material didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje: <http://www.monografias.com/trabajos76/material-didactico-procesoensenanza-aprendizaje/material-didactico-proceso-ensenanza-aprendizaje2.shtml>
- Sepulveda, K. (28 de Agosto de 2012). *Material didáctico para la enseñanza de las matemáticas escolares*. Obtenido de Material didáctico para la enseñanza de las matemáticas escolares:

WEBGRAFÍA

- <http://es.slideshare.net/pekedani/8-9-10-matematicas>
- http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/livros/Estrategias%20de%20ensenanza-aprendizaje.pdf
- https://www.academia.edu/5011228/La_importancia_del_material_did%C3%A1ctico_en_el_proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje_un_esbozo
- <file:///C:/Users/Home/Downloads/Estrategias-E-A.pdf>
- http://uiap.dgenp.unam.mx/apoyo_pedagogico/proforni/antologias/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSEÑANZA%20Y%20APRENDIZAJE%20DE%20MONEREO.pdf
- <http://es.slideshare.net/041266/material-didctico-14101953>
- <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-Didactica-Matematicas.pdf>
- <file:///C:/Users/Home/Downloads/42040-59325-3-PB.pdf>
- http://www.monografias.com/trabajos76/material-didactico-proceso_ensenanza-aprendizaje/material-didactico-proceso-ensenanza-aprendizaje2.shtml
- <http://es.slideshare.net/041266/material-didctico-14101953>

ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

ENCUESTA PARA EL DOCENTE

Estimado Docente.

La presente encuesta tiene como finalidad identificar y analizar el uso material concreto para el proceso enseñanza-aprendizaje, en la asignatura de matemática, para ello se solicita muy comedidamente su colaboración y apoyo, respondiendo a las siguientes preguntas.

CUESTIONARIO

1) En el presente periodo académico, usted emplea material concreto (objetos, instrumentos), para el aprendizaje de las matemáticas.

SI ()

NO ()

2) ¿Para usted, la utilización de material concreto es un recurso fundamental para enseñar matemática?

SI ()

NO ()

¿Por qué?.....

.....

3) ¿Qué tipo de material concreto utiliza en la enseñanza de la asignatura de matemática?

.....

.....

.....

4) ¿Cuáles son los bloques curriculares en el que usted emplea material concreto?

- a. Bloque curricular de álgebra y funciones. ()
- b. Bloque curricular de geometría y medida ()
- c. Bloque curricular de estadística y probabilidad ()

5) ¿Con qué frecuencia usted utiliza material concreto?

Siempre () A veces () Nunca ()

6) Con el uso de material concreto. ¿Cuáles son las destrezas con criterio de desempeño que se ha conseguido?

Destrezas con criterio de desempeño	x
Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.	
Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq , $>$, \geq).	
Operar en Z (adición) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	
Operar en Z (sustracción) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	
Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.	
Resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z de manera analítica en la solución de ejercicios numéricos y problemas.	
Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.	
Operar en Z (multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	

Operar en Z (división) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	
Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.	
Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas	
Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.	
Calcular raíces de números enteros no negativos que intervienen en expresiones matemáticas.	
Calcular raíces de números enteros no negativos en la solución de ejercicios numéricos con operaciones combinadas, atendiendo la jerarquía de la operación.	
Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.	
Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.	
Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.	
Representar y reconocer a los números racionales en la recta numérica.	
Establecer relaciones de orden en el conjunto de números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=, <, \leq, >, \geq$).	
Operar en Q (adición) resolviendo ejercicios numéricos	
Operar en Q (sustracción) resolviendo ejercicios numéricos.	
Operar en Q (multiplicación y división) resolviendo ejercicios numéricos.	
Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	
Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	
Calcular raíces de números racionales no negativos en la solución de ejercicios numéricos.	
Realizar operaciones combinadas en Q atendiendo la jerarquía de la operación.	

Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	
Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.	
Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.	
Ubicar pares ordenados con números enteros y racionales, en el plano cartesiano.	
Calcular el producto cartesiano entre dos conjuntos para definir relaciones binarias (subconjuntos) representándolas con pares ordenados.	
Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.	
Definir y reconocer funciones lineales en Z , en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología	
Definir y reconocer funciones de proporcionalidad inversa en Z , en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología.	

7) ¿Cuál es el nivel de desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño en los estudiantes?

Alto ()

Medio ()

Bajo ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Estimados estudiantes.

La presente encuesta tiene como finalidad identificar y analizar el material concreto que se emplea el docente para el proceso enseñanza-aprendizaje, en la asignatura de matemática, para ello se solicita muy comedidamente su colaboración y apoyo, respondiendo a las siguientes preguntas.

CUESTIONARIO

1) En el presente periodo académico, el docente emplea material concreto (objetos, instrumentos), para la enseñanza de las matemáticas.

SI ()

NO ()

2) ¿Para usted, el material concreto le facilita el aprendizaje de la matemática?

SI ()

NO ()

¿Por qué?.....

.....

3) ¿Qué tipo de material concreto utiliza el docente en la enseñanza de la asignatura de matemática?

.....
.....
.....
.....

.....

4) ¿En qué bloques curriculares el docente utiliza material concreto?

- a) Bloque curricular de álgebra y funciones. ()
- b) Bloque curricular de geometría y medida ()
- c) Bloque curricular de estadística y probabilidad ()

5) ¿Con qué frecuencia el docente utiliza material concreto?

Siempre () A veces () Nunca ()

6) Con el uso de material concreto. ¿Cuáles son las destrezas con criterio de desempeño que usted ha logrado?

Destrezas con criterio de desempeño	x
Reconocer los elementos del conjunto de números enteros Z , ejemplificando situaciones reales en las que se utilizan los números enteros negativos.	
Establecer relaciones de orden en un conjunto de números enteros utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=, <, \leq, >, \geq$).	
Operar en Z (adición) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	
Operar en Z (sustracción) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	
Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Z en la solución de problemas.	
Resolver ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z de manera analítica en la solución de ejercicios numéricos y problemas.	
Resolver y plantear problemas de aplicación con enunciados que involucren ecuaciones o inecuaciones de primer grado con una incógnita en Z e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.	
Operar en Z (multiplicación) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	
Operar en Z (división) de forma numérica, aplicando el orden de operación.	
Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.	

Deducir y aplicar las propiedades algebraicas (adición y multiplicación) de los números enteros en operaciones numéricas.	
Calcular la potencia de números enteros con exponentes naturales.	
Calcular raíces de números enteros no negativos que intervienen en expresiones matemáticas.	
Calcular raíces de números enteros no negativos en la solución de ejercicios numéricos con operaciones combinadas, atendiendo la jerarquía de la operación.	
Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.	
Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.	
Representar y reconocer a los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.	
Representar y reconocer a los números racionales en la recta numérica.	
Establecer relaciones de orden en el conjunto de números racionales utilizando la recta numérica y la simbología matemática ($=$, $<$, \leq , $>$, \geq).	
Operar en Q (adición) resolviendo ejercicios numéricos	
Operar en Q (sustracción) resolviendo ejercicios numéricos.	
Operar en Q (multiplicación y división) resolviendo ejercicios numéricos.	
Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita en Q en la solución de problemas sencillos.	
Calcular potencias de números racionales con exponentes enteros.	
Calcular raíces de números racionales no negativos en la solución de ejercicios numéricos.	
Realizar operaciones combinadas en Q atendiendo la jerarquía de la operación.	
Aplicar las propiedades algebraicas para la suma y la multiplicación de números racionales en la solución de ejercicios numéricos.	
Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.	
Expresar enunciados simples en lenguaje matemático (algebraico) para resolver problemas.	
Ubicar pares ordenados con números enteros y racionales, en el plano cartesiano.	
Calcular el producto cartesiano entre dos conjuntos para definir relaciones binarias (subconjuntos) representándolas con pares	

ordenados.	
Elaborar modelos matemáticos sencillos como funciones en la solución de problemas.	
Definir y reconocer funciones lineales en Z, en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología	
Definir y reconocer funciones de proporcionalidad inversa en Z, en base a tablas de valores, de formulación algebraica y/o representación gráfica con o sin el uso de la tecnología.	

8) Usted considera que su nivel de desarrollo de las destrezas con criterio de desempeño es:

Alto ()

Medio ()

Bajo ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ÍNDICE DE CONTENIDOS

i.	PORTADA.....	i
ii.	CERTIFICACIÓN.....	ii
iii.	AUTORÍA.....	iii
iv.	CARTA DE AUTORIZACIÓN.....	iv
v.	AGRADECIMIENTO.....	v
vi.	DEDICATORIA.....	vi
vii.	MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO.....	vii
viii.	MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS.....	viii
ix.	ESQUEMA DE TESIS.....	ix
	a. TÍTULO.....	1
	b. RESUMEN (CASTELLANO E INGLES) SUMMARY.....	2
	c. INTRODUCCIÓN.....	4
	d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	7
	MATERIAL CONCRETO	
	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.....	7
	SEIS ETAPAS DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.....	8
	LA DEMOSTRACIÓN EN MATEMÁTICAS.....	9
	MATERIAL CONCRETO.....	10
	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	
	OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.....	18
	TENDENCIAS ACTUALES PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.....	19
	USO DE CONCEPTOS EN MATEMÁTICAS.....	20
	COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y HABILIDADES MATEMÁTICAS.....	20
	DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS.....	24
	BLOQUE CURRICULAR.....	25
	DESTREZA.....	25
e.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
f.	RESULTADOS.....	29
g.	DISCUSIÓN.....	48

h.	CONCLUSIONES.....	50
i.	RECOMENDACIONES.....	51
	• LINEAMIENTOS ALTERNATIVOS.....	52
j.	BIBLIOGRAFÍA.....	68
k.	ANEXOS.....	73
	a. TEMA.....	74
	b. PROBLEMÁTICA.....	75
	c. JUSTIFICACIÓN.....	78
	d. OBJETIVOS.....	79
	e. MARCO TEÓRICO.....	80
	f. METODOLOGÍA.....	118
	g. CRONOGRAMA.....	120
	h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	121
	i. BIBLIOGRAFÍA.....	122
	ÍNDICE.....	132