



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN BÁSICA

: MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA DESARROLLAR LA
NOCIÓN DE DIMENSIONES ENTRE FIGURA Y CUERPO GEOMÉTRICO
PARA NOVENO AÑO DE EGB

TOMALA AGUABI GISSELA MAGDALENA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN BÁSICA

: MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA DESARROLLAR LA
NOCIÓN DE DIMENSIONES ENTRE FIGURA Y CUERPO
GEOMÉTRICO PARA NOVENO AÑO DE EGB

TOMALA AGUABI GISSELA MAGDALENA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN BÁSICA

EXAMEN COMPLEXIVO

: MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA DESARROLLAR LA NOCIÓN DE
DIMENSIONES ENTRE FIGURA Y CUERPO GEOMÉTRICO PARA NOVENO AÑO
DE EGB

TOMALA AGUABI GISSELA MAGDALENA
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LALANGUI PEREIRA JULIO HONORATO

MACHALA, 08 DE DICIEMBRE DE 2020

MACHALA
08 de diciembre de 2020

Ensayo complejo

por Gissela Tomalá

Fecha de entrega: 17-nov-2020 02:33p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1449227170

Nombre del archivo: Ensayo_Gissela_Tomala_1.docx (27.12K)

Total de palabras: 5013

Total de caracteres: 27167

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, TOMALA AGUABI GISSELA MAGDALENA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado : Material didáctico concreto para desarrollar la noción de dimensiones entre figura y cuerpo geométrico para noveno año de EGB, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.


La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 08 de diciembre de 2020



TOMALA AGUABI GISSELA MAGDALENA
0704920016

DEDICATORIA

A Dios por permitir llegar hasta estas instancias de mi vida, por darme fortaleza y sabiduría en el transcurso de mi formación académica.

A mi madre quien fue ese pilar fundamental, mi consejera de vida, quien me dio ánimos de seguir adelante a pesar de las adversidades.

A mi padre quien desde su humildad y esmero siempre me ha apoyado en mis decisiones.

A mi Esposo y compañero que día a día me ha brindado su apoyo para continuar y no desfallecer, gracias por su amor incondicional y por su ayuda en mi proyecto.

A mis hijas quienes me motivaron a crecer profesionalmente y lograr este maravilloso sueño cumplido.

AGRADECIMIENTO

Extiendo mis sinceros agradecimientos a aquellas personas que han contribuido a la realización de este proyecto, en especial a:

Al Lcdo. Julio Lalangui Pereira, por su acompañamiento e indicaciones desde el inicio hasta la culminación de mi trabajo.

A todos los docentes que participaron en cada uno de los semestres, durante nuestra formación académica, enriqueciéndonos con sus enseñanzas.

A nuestra coordinadora por estar pendiente de que todo se realice con éxito.

Contenido

RESUMEN	6
2.1 Material didáctico	11
2.1.1 Clasificación de material didáctico	12
2.1.2 Tipos de material	14
2.2 Material didáctico concreto	15
2.3 Noción de dimensiones entre figura y cuerpo geométrico	18
2.3.1 Material concreto en el desarrollo de nociones de figura y cuerpo geométrico	20
PROPUESTA	22
CONCLUSION	23
BIBLIOGRAFIA	25
ANEXOS	28

RESUMEN

El sistema educativo requiere de los docentes una constante preparación y adaptación a los avances que la sociedad exige; esto conlleva a la reflexión acerca de los cambios que el docente debe hacer en su planificación para adaptarse al contexto actual que permita tomar acción sobre las mejoras en los procesos de enseñanza. El presente trabajo expone la base teórica acerca del desarrollo noción de las dimensiones entre figura y cuerpo geométrico en los estudiantes de noveno año de EGB, mediante la implementación del material didáctico concreto con la finalidad de alcanzar un aprendizaje eficaz. Con base en la literatura, se resalta la importancia del uso del material concreto en el aprendizaje significativo de las matemáticas, permite al alumno integrar en su contexto un nuevo aprendizaje que ha de ser anclado a uno anterior, proceso en el que intervienen los sentidos como el tacto que se relaciona de forma directa con el uso del material concreto. Por lo tanto, se concluye que el material didáctico concreto es fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar las dimensiones de figuras y cuerpos geométricos en los estudiantes de noveno año, ya que al ser manipulable capta su atención y se hace factible la interacción con el docente, en una integración del contenido aprendido, área en la cual el material concreto interviene de forma directa, generando interés en el alumno en el aprendizaje y en su aplicación práctica, y que responda a las demandas tanto de los alumnos como de su contexto.

Palabras claves: Proceso de enseñanza-aprendizaje, material concreto, nociones, dimensiones, figuras y cuerpos geométricos

ABSTRACT

The educational system requires teachers to constantly prepare and adapt to the advances that society demands; This leads to reflection about the changes that the teacher must make in their planning to adapt to the current context that allows taking action on improvements in teaching processes. This work presents the theoretical basis about the development of the notion of the dimensions between figure and geometric body in ninth-year EGB students, through the implementation of concrete didactic material in order to achieve effective learning. Based on the literature, the importance of the use of concrete material in the meaningful learning of mathematics is highlighted, it allows the student to integrate in his context a new learning that has to be anchored to a previous one, a process in which the senses intervene as the touch that is directly related to the use of the concrete material. Therefore, it is concluded that the concrete didactic material is fundamental within the teaching-learning process to develop the dimensions of figures and geometric bodies in ninth-year students, since being manipulable, it captures their attention and interaction with the teacher, in an integration of the content learned, an area in which the concrete material intervenes directly, generating interest in the student in learning and in its practical application, and that responds to the demands of both the students and their context.

Keywords: Teaching-learning process, concrete material, notions, dimensions, geometric figures and bodies.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, expone la base teórica en la cual se fundamenta el uso del material didáctico concreto que se puede definir como el material didáctico de características tangibles que se usa en los procesos de enseñanza, en este caso de las matemáticas, para permitir al estudiante un aprendizaje significativo dentro de la geometría en el desarrollo de nociones entre figura y cuerpo geométrico.

La característica principal de este material concreto es que es tangible, moldeable y manipulable. El poder manipular los objetos y dar forma a los mismos, permite al alumno crear nociones de dimensiones entre figura y cuerpo geométrico, que constituye un contenido de gran importancia para los alumnos de noveno año de EGB. Por medio de este material, se permite al estudiante el uso de sus sentidos para integrar a sus redes cognitivas un proceso que va de lo lógico a lo abstracto.

En el ejercicio de la docencia, se requiere un constante proceso de innovación, acciones creativas que se adapten a un contexto cultural y una sociedad que se encuentra en constante variación, es por ello que la docencia, merece una especial atención, en especial el docente que es quien guía el camino de sus alumnos hacia un mejor aprendizaje, y que si no evoluciona al ritmo de la sociedad podría no estar acorde a las necesidades de aprendizaje de sus alumnos.

Con esta consideración, el docente juega un papel fundamental en este proceso generando espacios y momentos, así como con el uso de medios, recursos y materiales que permitan llevar a cabo su planificación en la enseñanza ya que, en muchos de los casos, la transmisión verbal del contenido no es suficiente y se requiere de otras estrategias como el uso de recursos para cumplir con su labor.

Para esta labor, el proceso de la planificación de la enseñanza y aprendizaje, requiere un nivel de creatividad importante tanto para el diseño como para la utilización de materiales que permitan facilitar, no únicamente para lograr un aprendizaje, sino para lograr que este aprendizaje sea significativo, es decir como lo menciona Ausubel (1983) citado en Puga et

al (2016) “Un aprendizaje es significativo cuando los contenidos: Son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe.” (p. 214).

Para lograr este aprendizaje significativo, se requiere, además, que el alumno contribuya con su participación activa, relacionando sus aprendizajes previos a la nueva información integrada, lo que quiere decir que una parte importante del aprendizaje, viene dada por el alumno y de su contexto, su participación y su contribución a la construcción de su aprendizaje.

Lo antes mencionado, señala una relación directa entre el aprendizaje significativo y el uso de materiales didácticos adecuados como parte de la metodología de enseñanza, especialmente el uso de materiales concretos, donde la creatividad juega un rol importante, pues le permite al alumno motivar su aprendizaje por medio de la utilización de recursos previamente planificados por el docente.

Para motivos del presente trabajo, se propone una base teórica sobre la utilización de material concreto para desarrollo noción de la dimensiones entre figura y cuerpo geométrico en los estudiantes de noveno año de EGB, con la finalidad de alcanzar un aprendizaje eficaz, permitiéndole al alumno haciendo tangible la teoría y adquirir su conocimiento de dimensiones mediante la práctica, pues el uso de material concreto, puede facilitar el proceso de enseñanza de las matemáticas, al permitir la integración de conocimiento por medio de los sentidos.

DESARROLLO

En una sociedad en constante cambio y evolución, el área de las ciencias de la educación no es la excepción. Las herramientas para transmitir conocimientos y para el aprendizaje, deben estar basadas en paradigmas constructivistas, estar enfocadas en el alumno y su aprendizaje significativo, para el desarrollo habilidades para resolución de problemas en el alumno, así como fortalecer su pensamiento abstracto y lógico en todas las áreas incluidas las matemáticas

En un estudio realizado por Bravo, Trelles & Barraqueta (2017), mencionan que: “Una clase constructivista de matemáticas, implica un estudiante con una visión diferente a su formación tradicional; debe estar motivado por alcanzar aprendizajes significativos” (p. 1), es decir, cambiar un modelo tradicional donde el profesor explica a sus alumnos su conocimiento y se valora la memorización, a un modelo donde el alumno cumple un rol más activo dinámico y que les permita desarrollar habilidades de reflexión y críticas.

El docente juega un rol importante en la adquisición de estas habilidades que le permitan al estudiante obtener un aprendizaje significativo que incluye “ser capaz de investigar, analizar, reflexionar, plantear soluciones creativas, resolver situaciones del contexto, formado en valores y que aporta al crecimiento de la sociedad”(Bravo, Trelles & Barraqueta, 2017, pág1), rompiendo así con el paradigma tradicional, donde la función del alumno era repetir los conocimientos que el profesor ha compartido, sin capacidad crítica o reflexiva, esto con el fin social de crear personas que sepan obedecer.

Por su parte, el constructivismo plantea que los estudiantes puedan construir su propio conocimiento, Ortiz (2015) plantea al constructivismo como un intercambio dialéctico, una interacción que permita el cambio de conocimiento entre docentes y alumnos, logrando un aprendizaje significativo (p. 97) estimulando así al alumno a desenvolverse de forma autónoma en una sociedad y que se conduzca hacia una formación integral, con valores, considerando al alumno como centro de ese proceso educativo.

Actualmente, y gracias a la evolución de la sociedad y del conocimiento en las ciencias educativas y a reformas educativas del país, se ha logrado incorporar al método de enseñanza,

herramientas que permitan un aprendizaje significativo, sin embargo, no siempre es aplicada en el aula, lo que se espera con este aprendizaje es que la interacción genere discusión, diálogo e incluso oposición en criterios, generando así que el aprendizaje sea consolidado y no quede como letra muerta, sino que el docente sea un verdadero educador.

2.1 Material didáctico

Los materiales didácticos representan un eje principal en los procesos metodológicos para el aprendizaje-enseñanza, este proceso de enseñanza, debe estar enfocado en la adquisición de capacidades, habilidades que les permitan actuar con responsabilidad sobre sí mismos hacia lograr la adquisición de destrezas, estilo personal y madurez (Chancusig et al. 2017, p. 2). Su función es despertar el interés en el estudiante en el proceso de aprendizaje, además, este material debe adecuarse tanto a las características físicas como psíquicas del alumno, y debe poder adaptarse a todo tipo de contenido.

Una característica importante del material didáctico es que estimula los órganos sensoriales de quien está en proceso de aprendizaje, el alumno está en constante contacto directo con el objeto; es importante recordar que el material didáctico debe cumplir con ciertas características como lo menciona Morales (2019):

- Con respecto a los objetivos que se busca lograr; el material debe estar diseñado en la búsqueda de los mismos.
- Los contenidos deben estar sincronizados con los temas de la asignatura.
- Las características del diseñador del material didáctico: capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades requeridas para el uso de estos materiales
- La característica del contexto. Es importante tomar en cuenta el contexto en el que se va a desarrollar y donde se piensa emplear dicho material, se debe tomar en cuenta los recursos y temas que se desarrollan. (p. 10-11)

Considerando lo anterior, es importante para el docente el uso de materiales didácticos que permitan transmitir de mejor manera su mensaje, y que éste sea aprendido por sus alumnos.

2.1.1 Clasificación de material didáctico

Ubicándonos en el contexto educativo, el uso de material didáctico es indispensable para facilitar el proceso de desarrollo de habilidades cognitivas, facilitando la consolidación de la información entre teoría y puesta en práctica lo que sugiere un aprendizaje significativo. Actualmente existe un sinnúmero de posibilidades en cuanto a material didáctico, muchos de ellos producto de la innovación en el desarrollo tecnológico, todos ellos buscando el fin de mantener el interés, motivación e interacción del alumno con el objeto de aprendizaje.

Según la propuesta realizada por Morales (2019), el material didáctico se clasifica de acuerdo a:

- A. Grupo al que se dirige
- B. Edad y características del estudiante
- C. Conocimientos previos del alumno
- D. Destrezas a adquirir por el alumno
- E. Tipo de material
- F. Nivel de dificultad
- G. Tipo de contenido
- H. Objetivos del programa de estudio (p. 104),

Es así como el uso de material didáctico requiere un análisis de las variables expuestas anteriormente, el docente tiene una ardua labora en el análisis de las características y condiciones del objeto de estudio para llegar a la elección del material apropiado para ello.

Algunos tipos de material didáctico, gracias a los avances de la tecnología, se encuentran dentro del área de las TICS. Autores como Burbano, Pinto & Valdivieso (2015), han propuesto la simulación por computadora como recurso didáctico para despertar el interés de los alumnos en el aprendizaje, ellos citan a Batanero (2001), quien afirma que “que el uso de modelos y simulaciones en contextos concretos es un paso necesario en la construcción del conocimiento científico”(p. 22); y aunque se trata de modelos hechos para la enseñanza de estadística, cumplen la misma función del material didáctico en general por medio de la estimulación sensorial

Por otro lado, Navés (2015), afirma que el docente debe abrirse paso hacia el uso de las TICS creando nuevos enfoques didácticos que puedan ser usados “como un instrumento favorable para el desarrollo de nuevos conocimientos, propiciando la creación de condiciones objetivas y subjetivas que faciliten la inserción de los niños y adolescentes en la sociedad contemporánea” (p. 245), tal como lo menciona la autora, prepara al alumno no solo para su formación académica, sino este tipo de materiales, preparan también al alumno para su vida en general. Así lo confirma Talavera & Marín (2018), refiriéndose a los recursos tecnológicos como instrumento para apoyo didáctico dentro del proceso de aprendizaje, ya que contribuye a que el estudiante construya y reconstruya su aprendizaje (p. 345), permitiéndole una nueva experiencia a la hora de aprender.

Adicionalmente, Talavera & Marín (2018) apoyan la idea de incorporar recursos tecnológicos interactivos dentro de los procesos de enseñanza de las ciencias básicas “como herramienta de apoyo para el diseño y ejecución de actividades educativas, funcionando como mecanismo en asignaturas que unifiquen contenidos, introduciendo los conocimientos de la naturaleza y la sociedad, mediante actividades prácticas, utilizando como métodos la observación, juegos y simulaciones” (p. 340); esta propuesta incluye además, que el material tecnológico seleccionado tenga un carácter interactivo, es decir que no únicamente muestre al alumno lo que debe aprender, sino que permita una interacción con el objeto aprendido.

Otra propuesta realizada por Aguilera (2019), cita a Sorrentino y Bell (1970) quienes promovieron a las salidas de campo como un recurso didáctico para la enseñanza de ciencias, los autores mencionan cinco propósitos para esta herramienta didáctica:

- A. Propiciar experiencia,
- B. Estimular el interés y la motivación del alumnado hacia las ciencias,
- C. Atribuir relevancia al aprendizaje de las ciencias,
- D. Desarrollar las habilidades de observación y percepción,
- E. Favorecer el desarrollo personal y social.” (p. 3),

Cuya aplicabilidad no se centra a una sola materia, abarca un sinnúmero de posibilidades en contenido para distintas materias.

Dentro de la gama de material didáctico, el material concreto es tangible y facilita los métodos de enseñanza, así lo menciona Moreno (2015) refiriéndose a ellos, además de los espacios, como “elementos imprescindibles dentro de la metodología pedagógica para la educación infantil” (p. 774), esto nos da muestra de la importancia del uso del material didáctico para logra un aprendizaje significativo.

Todos los materiales antes mencionados hacen énfasis en el aprendizaje por medio de la experimentación sensorial, algunos de ellos son el resultado de los avances tecnológicos como lo son aquellos que necesitan de un computador para su utilización donde se involucran procesos cognitivos intervenidos por distintas entradas sensoriales, otros en cambio, tienen más propiedades tangibles, permiten al alumno adquirir el conocimiento por medio de los sentidos haciendo énfasis en el sentido del tacto y que puede realizarse mediante la construcción del objeto de estudio.

2.1.2 Tipos de material

Una de las clasificaciones realizadas por Morales (2019), menciona diferentes tipos de material didáctico de acuerdo en el objeto de estudio lo es:

- A. Fijo o de trabajo como cuadernos y pizarras;
- B. Con carácter informativo como mapas, libros, periódicos, etc.;

C. Con carácter visual o audiovisual como mapas conceptuales, carteles, el uso de proyectores;

D. De carácter experimental como tubos de ensayo;

E. Materiales de consumo como lápices, cuadernos, etc., considerando que el material

F. De acuerdo a su influencia en el aprendizaje, siendo “1% por medio del gusto, 1.5% por medio del tacto, 3.5% por medio del olfato, 11% por medio del oído, 83% por medio de la vista” (p. 115-116).

Es así como esta descripción rescata la importancia de los sentidos en el aprendizaje, tal como lo describen diferentes autores más adelante.

2.2 Material didáctico concreto

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2014) “El material concreto apropiado apoya el aprendizaje, ayudando a pensar, incitando la imaginación y creación, ejercitando la manipulación y construcción, y propiciando la elaboración de relaciones operatorias y el enriquecimiento del vocabulario.” (p. 2).

El material concreto es un recurso usado en procesos de enseñanza aprendizaje, permite un aprendizaje más efectivo en los niños debido a sus características tangibles, así lo describe Moreno (2015) quien afirma que “aprenderá mejor y podrá asimilar de manera más efectiva los aprendizajes a través de los sentidos del tacto, la vista, el olfato, el oído y el gusto, y de entre ellos, el sentido táctil le proporcionará un mayor enriquecimiento” (p. 774), es así como el docente deberá organizar sus clases en función del contenido que desea transmitir buscando que los recursos pedagógicos usados sean aprovechados por sus alumnos.

Considerando que la planificación debe llevar consigo el uso de medios alternativos para sus clases, el uso de materiales ofrece innumerables beneficios en el desarrollo del aprendizaje. Moreno (2015) resalta al material concreto debido a su influencia en el aprendizaje por sus beneficios en la cantidad de procesos cognitivos que intervienen (p. 775). Es así como los materiales deben estar dispuestos de ciertas características en función a su capacidad

educativa, considerando que no poseen una única funcionalidad, no es fija y debido a sus características deben favorecer su manipulación, estimulando así varios procesos cognitivos que influyan de forma directa en el aprendizaje.

Los materiales concretos que el docente ha de seleccionar para sus clases, deben ser planificados con anterioridad, pues deben adaptarse a la materia a impartir y poseer características que le permitan cumplir con los objetivos establecidos, algunos materiales que se destacan en el aula son: plastilina, madera, arcilla, papel, cartulina periódico, entre otros, que mientras más variados sean, le permitan tener mayor probabilidad de selección y de adaptabilidad a la materia y que generen una práctica de forma activa en el contenido que está siendo estudiado.

A lo largo del desarrollo de la persona, las etapas por las que atraviesa el niño de acuerdo a Piaget, nos dan muestra de que el niño empieza a conocer el mundo por medio de los sentidos y sus movimientos, su desarrollo cognitivo y de pensamiento le permite ir de lo lógico a lo abstracto (Bartolomei et al. 2015, p. 93), entendiéndose así que el aprendizaje es una constante en evolución, donde los sentidos juegan un papel fundamental.

Piaget menciona, además:

No puede haber construcción cognitiva sin conocimientos previos; todo conocimiento o aprendizaje nuevo está precedido por otro. Las etapas son la sensorio-motora, la pre-operacional, la operacional concreta y la operacional formal. Describen cómo el niño empieza a conocer el mundo a través de los sentidos y movimientos, luego el pensamiento se empieza a concretar y se vuelve más lógico y ya luego cuando crecen se desarrolla la capacidad de hipótesis, filosofía y pensamiento abstracto. Lo más importante a rescatar de esto es que el aprendizaje es un proceso que va de adentro hacia fuera. El sujeto selecciona y transforma información, construye hipótesis y toma decisiones basándose en una estructura cognitiva. Aquí es cuando el constructivismo entra en relación con la pedagogía. (Bartolomei et al. 2015, p. 93)

El aprendizaje significativo, planteado por el psicólogo cognitivo David Ausubel (1968) citado por (Navarro et al. 2016), establece que, para aprender un nuevo concepto, debe hacer

una información básica acerca del mismo que actúa como ancla para la nueva información, la evolución de ideas previas para la construcción de un nuevo conocimiento (p. 2018).

Adicionalmente, el aprendizaje significativo presupone, según Ausubel (1968), que el material a ser aprendido sea representativo para el alumno, para que así pueda llegar a sus estructuras cognitivas y generando interacción y aprendizaje (Moreira 2017, p. 3), lo que quiere decir, que para el adecuado proceso de aprendizaje debe existir una predisposición a aprender por parte del alumno, y, por otro lado, el objeto de estudio debe ser significativo.

Además, Ausubel (1963) menciona, que “el aprendizaje significativo es un proceso que presupone que tanto el aprendiz presente una actitud de aprendizaje significativo como que el material a ser aprendido debe ser potencialmente significativo para él/ella” (Moreira 2017, p. 4). Esta perspectiva, se estriba en la idea de interacción cognitiva entre el conocimiento previo y la información nueva potencialmente significativa, que es abarcada en la estructura cognitiva del alumno.

Resaltando la importancia de que el alumno en su vida escolar adquiriera conocimientos mediante un aprendizaje significativo, el material didáctico concreto, logra que el alumno se involucre de forma interactiva con él a la hora de aprender (Esteves et al. 2018, p. 171), es parte del contexto de estudiante y permite facilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A diferencia de otros materiales que cumplen la misma función, el material concreto es un material manipulable.

Para Maria Montessori (1965) citada por Medeiros y Dos Santos (2020), “el método parte de lo concreto para lo abstracto, para que el educador desarrolle materiales didácticos adecuados para provocar el razonamiento del niño, a través de la mediación del maestro.” (p. 16), en esta cita Montessori evoca al material didáctico como instrumento para provocar el razonamiento en el niño, de lo concreto hacia lo abstracto.

Además, una distinción del material concreto se realiza en base a lo que ha sido estructurado y lo que no, es decir, el material concreto estructurado ha sido diseñado con un fin específico, ha de cumplir una función específica en la enseñanza de un concepto o habilidad en particular; mientras que el material no estructurado, es material que se encuentra en el

ambiente del alumno, y que aunque no ha sido diseñado para una enseñanza específica puede ser utilizado para cumplir con una función pedagógica como en la enseñanza de las matemáticas.

Es así como en la educación, y el uso estrategias de enseñanza como el material didáctico concreto, de acuerdo con Espinoza (2017) debe “preparar a los estudiantes para que puedan ser capaces de dirigir su propio aprendizaje del dominio consciente de los recursos, generando estrategias y definiciones empleando procesos necesarios en la resolución de problemas en la vida diaria” (p. 35), y a diferencia de la enseñanza tradicional, este tipo de materiales se refiere a un proceso integrativo de aprendizaje que acompañará al alumno en su vida.

2.3 Noción de dimensiones entre figura y cuerpo geométrico

En el área de la matemática, el bloque de geometría analiza las propiedades de formas y figuras, en dos y tres dimensiones y sus relaciones. La geometría, es el área de la matemática que estudia las propiedades de las figuras dentro de un espacio, los conceptos que se analizan son las rectas, planos, superficies, volumen, polígono, figuras, etc., de las figuras (Córdova, 2017), es decir, durante la escolaridad, la geometría juega un papel importante en la vida cotidiana del alumno, para tener orientación dentro del espacio, estimar distancias y formas, y las relaciones de los objetos.

La mayoría de conceptos en geometría son abstractos y son de difícil asimilación para los estudiantes, o pueden tardar más tiempo en ser incorporados a su estructura de pensamiento y podría no ir acorde a la planificación del docente y la institución (Acevedo, 2015), lo que alienta al investigador a proponer herramientas que permitan una adecuada coordinación entre la planificación del contenido y un adecuado aprendizaje del alumno.

Torregrosa & Quesada (2007) citado por Pesce (2018), menciona que la noción de dimensiones, figura y cuerpo geométrico, el cambio dimensional, como proceso donde se identifica una configuración distinta a la inicial, es importante en las capacidades geométricas, el cambio de dimensiones se vuelve importante, pues permite analizar información desde una perspectiva tridimensional (p. 25).

En el modelo de Van Hiele citado por Pesce (2018), plantea un primer nivel donde el alumno puede identificar cuerpos y figuras sin tener presente sus propiedades; en un nivel dos, analiza conceptos de propiedades y características de los cuerpos y figuras, pero sin tener conciencia de las relaciones entre sus propiedades; en un tercer nivel logra clasificar los objetos considerando sus propiedades; para el cuarto nivel el alumno es capaz de establecer importancia en los términos, demostraciones, teoremas y definiciones, presenta un razonamiento lógico y en el último nivel del modelo, se plantea que el alumno es capaz de entender a la geometría desde un pensamiento abstracto (p. 25-26), el modelo detalla los pasos que el alumno da para adquirir el conocimiento, lo que advierte que en muchos casos el proceso puede ser distinto a otros, y el adaptar el material a cada paso sería el rol del maestro para con sus alumnos.

En una estrategia propuesta por Ortiz, Pérez & Fernández (2017), mencionan los siguientes contenidos que deben ser tratados para el desarrollo de pensamiento geométrico del espacio:

- Conceptos primarios de la geometría plana (punto, recta y axiomas y postulados).
- Teoremas: tesis, premisas y demostraciones.
- Determinación de un plano por dos rectas que se cortan (con demostración).
- Posición relativa de dos rectas en el espacio.
- Ángulos entre rectas que se cruzan.
- Paralelismo de rectas y planos (definición).
- Criterios de paralelismo entre rectas y planos (con demostración).
- Perpendicularidad y oblicua a un plano.
- Criterio de perpendicularidad entre rectas y planos.
- Relación entre perpendiculares y las oblicuas.

- Distancia de un punto a un plano (definición).
- Proyecto de una oblicua sobre un plano.
- Ángulos entre rectas y planos.
- Teorema sobre las rectas perpendiculares a un plano.
- Teorema de las tres perpendiculares.
- Cálculo de área y volumen, aplicación. (p. 6)

El proceso de enseñanza de geometría los años de Educación General Básica EGB, permite a los alumnos la posibilidad de una mejor comprensión del mundo real y sus relaciones como lo menciona Villella (2001) citada por Fabres (2016), resolver problemas que se relacionen con aproximaciones y mediciones, tener un análisis más profundo de lo visual, proponer estrategias de resolución de problemas, usar ejemplos de ciertos fenómenos para ser usados en otros, mejorar habilidades de análisis de imágenes, construir esquemas de respuestas a situaciones del medio, y el trabajo dentro de la matemática y sus conceptos de espacio (p. 89). De acuerdo con Gutiérrez (1992), citado por D'Agostini (2019), la geometría, además, mejora las habilidades de visualización,), decir, los procesos de formar imágenes mentales que permiten una mejor comprensión de la matemática (p. 81), lo que significa que la visualización puede ser usada como un medio para conseguir una mejor comprensión de la materia.

2.3.1 Material concreto en el desarrollo de nociones de figura y cuerpo geométrico

De acuerdo con Costa (2001), citado en Medeiros y Dos Santos (2020), trabajos realizados por Maria Montessori, resaltan la relación de las matemáticas y los materiales pedagógicos, el materia permite incentivar a la invención del alumno y potencia su deseo de conocer; nos dice que “el uso de materiales concretos y la enseñanza de las Matemáticas serían inseparables y esta relación vendría los principios de lo abstracto-concreto y la intuición en el proceso de construcción de demostraciones” (p. 17), lo que tiene relación directa con el

desarrollo de nociones entre cuerpo y espacio, pues permite el desarrollo de conocimiento de lo abstracto a lo concreto, ambos conceptos pertenecientes a la geometría.

El uso del material didáctico concreto permite al estudiante conocer de forma tangible los conceptos usados en geometría y aplicados a la realidad, independientemente de su tipo estructurado o no estructurado permite un aprendizaje mediante la interacción del alumno y el material; con experiencias básicas como tensar una cuerda, dibujar una circunferencia siguiendo el borde de un disco, entendemos cómo los postulados de la geometría son hechos evidentes verdaderos, pues coinciden con nuestra comprensión del mundo (Moreno & Elizondo, 2017, p. 10).

Gutiérrez (1998) citado por Pesce (2018), menciona que, en el proceso de cambio dimensional, intervienen métodos cognitivos que permiten que la figura plana se transforme en un objeto tridimensional, que serán transformados en conceptos geométricos, es decir del estudio del plano al cuerpo geométrico (p. 25). En el caso del desarrollo de la noción de dimensión, el material concreto al tener características tangibles y manipulables, permite el trazo de figuras, y a la vez, construir un cuerpo con el mismo material. En este punto la instrucción del docente debe ser clara en cuanto a las dimensiones que deben tener las líneas y sobre el curso que debe seguir para llegar a la construcción de un cuerpo, tal sería el caso de la construcción de un cubo con el uso de cartulina lo que permite al alumno establecer una diferencia y desarrollar nociones entre una figura bidimensional y un cuerpo tridimensional.

El desarrollo de nociones de figura y cuerpo geométrico, quedaría en papel si únicamente se explicara dentro del salón de clase con una clase magistral del profesor, la teoría sería aprendida y probablemente repetida a la hora de aplicar evaluaciones, sin embargo, el verdadero aprendizaje significativo se presenta cuando las cogniciones del alumno han sido cambiadas y le han permitido no solo aprender la teoría, sino generar un nuevo conocimiento, adquiriendo una nueva perspectiva tanto de la materia como de su aplicación a su realidad, adquirir una noción de las dimensiones, y para ello, el material didáctico concreto ha sido una herramienta que ha demostrado cumplir con las características necesarias para el desarrollo de este importante aprendizaje.

PROPUESTA

La geometría es parte de las matemáticas la cual nos ayuda a interpretar el mundo geométrico que nos rodea, de tal manera es indispensable que su enseñanza-aprendizaje se realice mediante el uso del material concreto donde el estudiante a través de la actividad y la manipulación aprendan y logren un aprendizaje significativo y sobre todo se desarrolle la destreza con criterio de desempeño, en este caso para lograr el desarrollo de la noción en la diferencia de figura y cuerpo geométrico en los estudiantes de noveno año de EGB, se ha propuesto elaborar el material concreto que capte la atención y motive al estudiante, de tal manera que alcance el entendimiento del tema mencionado anteriormente y no queden vacíos en su aprendizaje.

Para ello se elaborará figuras planas 2d, un cuadrado con medidas 15cm sus lados, rectángulo 10 x 15cm, triángulo 15cm sus lados, además de los cuerpos geométricos 3d, confeccionados en madera reciclable, presentados en una caja, cada una de color diferente, donde el estudiante podrá visualizar y manipularlo al mismo tiempo vaya despejando sus dudas, mediante la explicación de la clase se mostrará dichas figuras donde relacionando note la diferencia, y entienda que la figura geométrica es plana formada por líneas rectas y cerradas, además solo consta de largo y ancho por eso se denomina dos dimensiones, y que un cuerpo geométrico está compuesto de volumen en el espacio, desarrollándose por lo tanto en tres dimensiones: alto, ancho y largo y que están compuestas por figuras geométricas de tal forma que pueda relacionarlos con objetos de su contexto cotidiano.

CONCLUSIONES

Con el objetivo planteado de la presente investigación como fue el desarrollo de noción de la dimensiones entre figura y cuerpo geométrico en los estudiantes de noveno año de EGB, mediante la implementación del material didáctico concreto con la finalidad de alcanzar un aprendizaje eficaz, podemos concluir que la práctica de la docencia requiere una constante innovación que vaya acorde a los cambios de la sociedad, lo que quiere decir que los procesos de enseñanza aprendizaje no son únicos, sino que responden a necesidades del alumno y a sus condiciones de contexto.

Para lograr un aprendizaje significativo que permita al estudiante integrar un nuevo conocimiento a uno previamente concebido, es importante una adecuada selección de materiales que permitan la estimulación sensorial del alumno, ya que, de acuerdo a la literatura revisada, esto permite una mejor integración del conocimiento, además de generar motivación hacia el aprendizaje.

Es así como el uso de material concreto resulta fundamental en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en el desarrollo de nociones de dimensiones, pues permiten al alumno, con la guía del docente, moldear los materiales e integrar el conocimiento teórico en la práctica, generando nuevas conexiones cognitivas que permitan la adquirir el conocimiento de una nueva dimensión.

Para que el material concreto cumpla con su objetivo, es importante que el docente guíe el proceso, tanto para la selección del material acorde a las características propias del alumno, como que el material se ajuste al contenido de la materia que desea transmitir. La selección de materiales requiere un importante estudio, pues de no ser los adecuadas para el estudiante, podrían causar el efecto contrario como la desmotivación ya sea por no ser de fácil acceso o por la dificultad en su manejo.

Es importante que los docentes se involucren en la investigación y procesos de mejoramiento de su enseñanza, el material didáctico es un campo muy amplio que permite un sinnúmero de posibilidades para transmitir el conocimiento, en esta línea, el material concreto propone además que el material permita la interacción directa del alumno con su

aprendizaje, se involucre de manera activa y pueda recrear lo aprendido en su contexto cotidiano. La investigación podría centrar sus esfuerzos en mejoras en la educación, en una mejor transmisión del conocimiento, en pro del alumno, de su aprendizaje y de una próspera sociedad.

BIBLIOGRAFÍA.

- Acevedo, H., (2015) Enseñanza de factorización, con la ayuda de material didáctico, “El álgebra es un juego”. Revista colombiana de Matemática Educativa. N°1, Vol 1, 522-526
- Aguilera, D. (2018). La salida de campo como recurso didáctico para enseñar ciencias. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 15 3103-3103.
- Bravo, F. E., Trelles, C. A., & Barraqueta, J. F. (2017). Reflexiones sobre la evolución de la clase de matemáticas en el bachillerato ecuatoriano. *INNOVA Research Journal*, 2(7), 1-12.
- Bartolomei, V., Caram, C., Los Santos, G., Negreira, E., & Pusineri, M. (2015). Reflexión Pedagógica. Escritos en la Facultad(109), p. 9-105
- Burbano Pantoja, V.M.; Pinto Sosa, J. E. & Valdivieso Miranda, M. A. (2015). Formas de usar la simulación como un recurso didáctico. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 45, 16-37. Recuperado de
- Córdova, M. (2017). Construcción y comprensión de figuras geométricas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 4(8).
- Chancusig, J. C., Flores, G. A., Venegas, G. S., Cadena, J. A., Guaypatin, O. A., & Izurieta, E. M. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las TIC´ S en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Redipe*, 6(4), 112-134.
- D’Agostini, V. P. (2019) EL USO DE MATERIAL DIDÁCTICO MANIPULATIVO EN GEOMETRÍA. UNA EXPERIENCIA CON INGRESANTES A INGENIERÍA. *Memorias VI edición*, 79-88.
- Espinoza, J. (2017). Los Recursos Didácticos y el Aprendizaje Significativo. *Espirales*. Revista multidisciplinaria de investigación científica, 2, p. 33-38
- Esteves, Z. I., Garcés, N. G., Toala, V. N., & Poveda, E. E. (2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la educación inicial. *INNOVA Research Journal*, 3(6), 168-176.
- Fabres, F., R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de

generar una propuesta metodológica atinente a los contenidos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 87-105.

- Medeiros Neta, O. M., & Gutierrez, L. D. S. (2020). O ensino de Matemática no pensamento de Comênius, Pestalozzi e Montessori. *Educar em Revista*, 36.
- Ministerio de Educación. (2014). *Importancia del uso de material didáctico en la Educación Inicial*. Recuperado 1 de noviembre de 2020, de <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/>
- Moreira, M. A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12).
- Moreno, F. (2015). La utilización de los materiales como estrategia de aprendizaje sensorial en infantil. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (2), 772-789.
- Moreno-Armella, L., & Elizondo, R. (2017). La Geometría al encuentro del aprendizaje. *Educación matemática*, 29(1), 9-36.
- Morales, P. A. (2019). Elaboración de material didáctico. Red Tercer Milenio S.C.
- Navarro, I., González, C., López, F., Fernández, F., & Heliz, J. (2016). El mapa conceptual interactivo como herramienta reflexiva para favorecer la construcción de un aprendizaje significativo.
- Navés, F. A. (2015). Las TIC como recurso didáctico: ¿Competencias o posición subjetiva?. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (20), 238-248. [fecha de Consulta 28 de Octubre de 2020]. ISSN:
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, (19), 93-110.
- Ortiz, W., Pérez, Á. J., & Fernández, K. L. (2017). Estrategia didáctica para el desarrollo de las habilidades del pensamiento geométrico espacial. *Opuntia Brava*, 9(3), 105-116.
- Pesce, C. (2018). Representaciones bidimensionales de cuerpos geométricos. Una experiencia con alumnos del profesorado. *Premisa* 20 (78), 22-37
- PUGA PEÑA, LUIS ALBERTO, & RODRÍGUEZ OROZCO, JHONY MAURO, & TOLEDO DELGADO, ALBA MARLENE (2016). Reflexiones sobre el lenguaje

matemático y su incidencia en el aprendizaje significativo. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (20),197-220

- Talavera Pereira, R., & Marín González, F. (2015). Recursos tecnológicos e integración de las ciencias como herramienta didáctica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXI(2),337-346.[fecha de Consulta 28 de Octubre de 2020]. ISSN: 1315-9518.