



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y ESPECIAL

TÍTULO:

**“PROPUESTA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS BASADAS EN EL
USO DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE DESTREZAS
DE LA ASIGNATURA MATEMÁTICA CON LOS ESTUDIANTES DEL
SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA
GONZALO CORDERO DÁVILA, DE LA PARROQUIA DE QUINGEO DE
LA PROVINCIA DEL AZUAY.”**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN “EDUCACIÓN BÁSICA Y
ESPECIAL”.**

AUTORAS:

GLADYS CECILIA FALCONI PIEDRA

NADIA CARINA MÉNDEZ CABRERA

DIRECTORA DE TESIS:

MST. ANITA GÁRATE

CUENCA- ECUADOR

2016

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a Dios y a todas las personas que confiaron que era capaz de alcanzar mis metas.

A mis padres que los amo mucho, ellos son los motores de mi vida, puesto que sin su apoyo no lo hubiese logrado; ellos fueron y serán mi guía en todo momento porque siempre estuvieron ahí para darme consejos y por ellos he alcanzado ser mejor persona y una buena profesional.

A mis hermanos que siempre estuvieron dispuestos a apoyarme y enseñarme nuevas cosas cada día.

GRACIAS POR TODO.

Nadia Méndez C.

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a las personas más importantes de mi vida a las cuales amo y agradezco incondicionalmente todos sus consejos, a mis padres Esteban y Gladys que me apoyaron en cada momento en el transcurso de la carrera y en el comienzo de mi vida profesional, quienes me enseñaron que un tropezón no es una caída.

A mis hermanos Jacky y Esteban que fueron y serán siempre mi motor para seguir adelante, mi fuerza y mi alegría.

A mis abuelitos que nunca dudaron en que lo iba a lograr y que siempre estuvieron pendientes que aprendiera a luchar por mis sueños.

Gladys Falconi P.

AGRADECIMIENTOS

Primero queremos dar gracias a Dios por habernos permitido llegar hasta donde estamos.

Agradecemos de manera especial a nuestros padres por apoyarnos en cada momento, puesto que sin ellos no habiéramos logrado seguir adelante.

Queremos dar nuestro más sincero agradecimiento a nuestra directora Mst. Anita Gárate, quién nos guío, enseñándonos el verdadero valor del trabajo en equipo y brindarnos su apoyo de manera incondicional durante el desarrollo de la investigación.

A los docentes y todo el personal de la escuela “Gonzalo Cordero Dávila” por habernos facilitado su colaboración para la realización de nuestro proyecto.

A mi compañera Gladys por haberme permitido colaborar y compartir en todo momento durante la investigación.

.

Gladys Falconi P - Nadia Méndez C.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO	2
1.1 El constructivismo y el desarrollo del pensamiento crítico	2
1.2 Postulados teóricos del constructivismo	3
1.3 Importancia del juego en la Matemática.....	6
1.4 Método Montessori	8
1.5 Piaget.....	12
1.6 Importancia del Software GEOGEBRA	14
1.7 Importancia de la enseñanza aprendizaje de la matemática.....	17
1.8 Importancia del uso de material didáctico concreto en las matemáticas	21
1.9 Ventajas y desventajas del uso de material didáctico y software geogebra ..	22
CAPITULO II: DIAGNÓSTICO	24
2.1 Encuesta a docentes.	24
2.2 FICHA DE OBSERVACIÓN	31
CONCLUSIONES	36
CAPÍTULO III: GUÍAS.....	38
RULETA DE OPERACIONES BÁSICAS	40
PASTELES FRACCIONARIOS.....	45
EQUIVALENCIAS ENTRE NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONARIOS	50
GEOPLANO	53
TRAZO DE FIGURAS PLANAS Y CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS.	58
IMANÓGRAFO DE POTENCIACIÓN	67
ÁNGULOS Y SU CLASIFICACIÓN EN EL IMANÓGRAFO.....	70

PRISMAS Y PIRÁMIDES.....	74
PIRÁMIDE.....	77
Introducción	79
Concepto.....	80
Objetivos.....	81
Guía de geogebra	82
PRÁCTICA 1	100
PRÁCTICA 2	104
PRÁCTICA 3	112
PRÁCTICA 4	116
PRÁCTICA 5	123
Bibliografía	131
CAPITULO IV: Tabulación de resultados	132
CONCLUSIONES.....	138
ANEXOS.....	142
ANEXO 1.....	142
Ficha de observación.....	147
Anexo 2.....	151
ANEXO 3.....	157
Bibliografía	163

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.- Principios básicos de la metodología Montessori</i>	10
<i>Gráfico 2.- Importancia de los materiales didácticos en el método Montessori</i>	11
<i>Gráfico 3</i>	24
<i>Gráfico 4</i>	25
<i>Gráfico 5</i>	25
<i>Gráfico 6</i>	26
<i>Gráfico 7</i>	27
<i>Gráfico 8</i>	28
<i>Gráfico 9</i>	29
<i>Gráfico 10</i>	29
<i>Gráfico 11</i>	30
<i>Gráfico 12</i>	30
<i>Gráfico 13</i>	31
<i>Gráfico 14</i>	32
<i>Gráfico 15</i>	33
<i>Gráfico 16</i>	33
<i>Gráfico 17</i>	34
<i>Gráfico 18</i>	34
<i>Gráfico 19</i>	132
<i>Gráfico 20</i>	133
<i>Gráfico 21</i>	134
<i>Gráfico 22</i>	135
<i>Gráfico 23</i>	136
<i>Gráfico 24</i>	136

RESUMEN

La finalidad de este proyecto es optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el séptimo de básica de la escuela “Gonzalo Cordero Dávila” de la comunidad de Quingeo en la asignatura de Matemática. Para complementarlo, se diseñó una guía didáctica con prácticas en geogebra, material didáctico y se capacitó a los docentes en su aplicación. Se han sistematizado los contenidos, priorizando las necesidades de los estudiantes y las sugerencias de los docentes de aula.

El proyecto realizado cumplió con los objetivos planteados, ya que su aplicación permitió a los docentes contar con estrategias innovadoras que facilitan la adquisición de destrezas requeridas.

ABSTRACT

The objective of this project is to optimize the teaching-learning process of mathematics in the seventh year of Basic Education at "*Gonzalo Cordero Davila*" school located in the community of Quingeo. An educational guide which includes didactic material and GeoGebra practices was designed so as to complement the learning process. Teachers were trained in the use of this application. The contents were systematized, prioritizing the needs of the students and the suggestions made by the teachers. The project met the objectives proposed, since its application allowed the teachers to have innovative strategies to facilitate the acquisition of the skills required.




Translated by,
Lic. Lourdes Crespo

INTRODUCCIÓN

En la escuela Gonzalo Cordero Dávila de la parroquia de Quingeo de la provincia del Azuay, luego de un estudio de campo se detectó que los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica presentan dificultades en la asignatura de Matemática, debido a que no cuentan con material didáctico y los docentes no desarrollan estrategias metodológicas basadas en la utilización de nuevas tecnologías.

De ahí surge la necesidad de elaborar una guía didáctica de estrategias metodológicas basadas en el uso de material didáctico y el software geogebra para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

La importancia de esta guía didáctica radica en la sistematización de contenidos de acuerdo a las necesidades detectadas en los estudiantes y sugerencias de los docentes de la materia; los mismos que recibieron la capacitación sobre cada una de las prácticas, evidenciando de esta forma que la aplicación y utilización de técnicas activas logra cambiar el modelo de educación tradicional que se llevaba a cabo por un modelo constructivista.

El material didáctico que se incluye puede ser utilizado en varios temas y en diferentes años de EGB, están contruidos con figuras y formas creativas para captar la atención e interés de los estudiantes. Cabe recalcar que para garantizar la duración del mismo, este ha sido construido con material de calidad.

Cada una de las prácticas elaborada con el software geogebra se diseñó de forma creativa y utilizando personajes destacados de películas infantiles, su aplicación permite al estudiante que por medio del juego aprenda diferentes temas de la asignatura.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTO TEÓRICO

1.1 El constructivismo y el desarrollo del pensamiento crítico

El objetivo de todo proceso de enseñanza –aprendizaje debe ser la formación de seres íntegros, capaces de desenvolverse asertivamente en situaciones de la vida cotidiana, demostrando su formación en valores, siendo críticos y reflexivos, capacidades que se adquieren con el desarrollo intelectual de las personas, para lo cual es importante la matemática ya que ésta permite razonar en forma abstracta, vías de solución a situaciones diarias. Además, por todos es conocido que estamos viviendo una época de cambio en donde la tecnología se encuentra al alcance de todo ser humano y tiene gran influencia en ellos. Por ello es indispensable pensar en nuevas estrategias metodológicas que mediante material concreto y la utilización de nuevas herramientas tecnológicas el docente sea un mediador y, encaminar a un aprendizaje realmente significativo, contribuyendo con mejores expectativas de enseñanza que fomenten el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas que se presentan diariamente.

De acuerdo con Molina (2011):

El modelo constructivista procura incitar destrezas cognitivas complejas. No es más que la capacidad de establecer razonamientos, examinar, demostrar, valorar y deducir de modo regulado y deliberado, a través del esclarecimiento de las realidades, metodologías, métodos, conceptos, técnicas, conocimientos, juicios y consideraciones contextuales.(p.60)

Es decir, este modelo permite al estudiante crear un aprendizaje propio, basado en su realidad. Por otra parte, el pensamiento crítico se refiere a: “la manera cómo un individuo encamina los problemas, las preguntas, las situaciones, la forma de vida, sirve como instrumentos de la investigación académica, así como para el desempeño de las personas en un plano social e individual” (Bongiovanni, 2009, p. 43). De esta manera, se enlaza con el constructivismo, porque el aprendizaje parte de problemas o situaciones que, al ser identificados por el individuo, le proporcionan una reflexión.

En la actualidad, el constructivismo es un modelo pedagógico muy conocido dentro del área de la educación; sin embargo, en ocasiones es utilizado de manera trivial y sin un íntegro conocimiento del mismo. Por tanto, para comprender mejor de qué se trata, es necesario, instaurar una distinción entre pensamiento crítico y vinculado a la psicología, cognitiva y el constructivismo asociado a la pedagogía para, posteriormente, profundizar en las fuentes y en los postulados propios, planteados por autores de la corriente constructivista que promovieron los desarrollos teóricos: Jean Piaget, Lev Vigotsky y David Ausubel.

En cuanto al pensamiento crítico, Salgado (2006) manifiesta que “Una persona que piensa de forma crítica, está desarrollando su potencial cognoscitivo y, constantemente, se encuentra construyendo nuevas representaciones mentales, fundamentadas en la lógica de experiencias”.(p.95) por lo tanto manifestaremos que el pensamiento crítico es una capacidad importante en la formación de toda persona, en general de los estudiantes y particularmente de los bachilleres, capacidad que debe desarrollarse en las aulas mediante la explicación de conceptos, procesos, resultados y consideraciones de criterios basados en el análisis de experiencia cotidianas emitidos por estudiantes y docentes.

Jimbo (2011) considera que “En pedagogía se denomina constructivismo a una corriente que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo interactúa con su entorno” (p.24). Lo que indica que las percepciones que adquiere el individuo cognoscente a través de sus sentidos del mundo que lo rodea, son las que le permitirán tener una idea, reconstruida, de la realidad y por ello podrá utilizar tales experiencias de manera adaptativa, para solucionar los problemas que la vida diaria y su propio desarrollo de habilidades cognitivas.

1.2 Postulados teóricos del constructivismo

Es imprescindible que el docente utilice estrategias metodológicas que permitan a los estudiantes construir su conocimiento, para ello debe considerar la edad de los estudiantes, avances tecnológicos y recursos didácticos, al hablar de la construcción de conocimientos y aplicaciones estamos hablando del constructivismo.

Para Hernández (2008):

El proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista no posee una realización individual porque se sostiene en distintos aportes de campos y del saber. El constructivismo tiene sus raíces en postulados filosóficos, psicológicos y pedagógicos, en diversos casos divergentes. Comparten el valor de la actividad mental constructiva del estudiante. La idea central es que el aprendizaje del individuo se construye. La mente de las personas crea nuevos significados a través de la base de enseñanzas preliminares (...)(p.26-35)

Por lo tanto, el estudiante aprende continuamente y de manera excelente si relaciona los conocimientos que adquiere con experiencias pasadas, por lo que el docente como mediador cumple un rol fundamental ya que es el indicado para brindar a los estudiantes un ambiente adecuado, recursos didácticos y estrategias óptimas que permitan vivir nuevas experiencias, las mismas que contribuyen con la construcción de nuevos

conocimientos y la adquisición de nuevas destrezas, de manera que el aprendizaje sea significativo.

Lucci, (2006), plantea que Vygotsky considera que el aprendizaje está establecido por la sociedad en la que surgimos y nos desenvolvemos, donde la cultura desempeña un papel importante en el desarrollo de la inteligencia, por lo que en cada cultura las formas de aprender difieren significativamente y está relacionado también con el cognitivismo ya que en la comunicación con el entorno (familiar, profesores y amigos) modela su conocimiento y comportamiento. Además plantea que el aprendizaje guiado es la posibilidad de aprender con el auxilio de personas más habilidosas.

Por su parte, Dongo (2008) manifiesta que Piaget plantea que el aprendizaje es un proceso evolutivo, es una nueva estructuración cognitiva donde las personas asimilan lo que están aprendiendo, interpretándolo en base a los conocimientos previos que tienen en sus estructuras cognitivas. De esta forma mantiene, amplía y modifica la estructura cognitiva. La persona aprende si está en capacidad de explicar el nuevo conocimiento recibido. En este tipo de aprendizaje es esencial la motivación del alumno, por tanto no es manejable por el profesor, es decir, el estudiante debe ser capaz de explicar el fenómeno o problema con sus propias palabras, o mediante una concepción propia del mismo.

A su vez, Ausubel plantea la teoría del aprendizaje significativo, donde el inicio de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previas. Citando al autor: “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe” (Tomas, 2011, pág. 1). Como acotamos anteriormente, el aprendizaje es significativo si se relaciona con el conocimiento previo; el alumno construye sus propios esquemas de conocimiento, relaciona los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores, para lo cual la nueva información tiene que organizarse en una secuencia lógica de conceptos, de lo general a lo específico: “Cuando el alumno no ha desarrollado esas estructuras previas, solo puede incorporar el nuevo conocimiento de manera memorística, el cual no es posible emplearlo en la práctica y se olvida fácilmente. El aprendizaje no se produce si no hay motivación del alumno” (Rojas, 2011, pág. 1). Basado en estas teorías, Hernández ha definido los siguientes principios del constructivismo:

- El conocimiento se construye de manera activa por parte del sujeto, interactuando con el objeto de estudio.
- El conocimiento novedoso logra significado cuando se relaciona con el conocimiento anterior.
- El contexto social y cultural interviene en la construcción del significado.
- Aprender implica participar activa y reflexivamente.
- La construcción colaborativa del aprendizaje se establece mediante la negociación social, y no por la competencia entre los estudiantes

para obtener apreciación y conocimiento (Hernández, 2008, págs. 26-35).

Considerando los principios anteriores, se propone implementar estrategias metodológicas que se basen en la utilización de material didáctico y del software geogebra, ya que la aplicación de éstas resulta tener un carácter científico, invita a que el estudiante participe creando modelos matemáticos que ayudan a la comprensión del tema, motiva al trabajo en grupo, las prácticas desarrolladas pueden ser estudiadas un número infinito de veces, es novedoso, es gratis.

La corriente constructivista surge a partir de mediados del siglo XX e influye en diferentes ciencias y disciplinas tales como la psicología, las matemáticas, la sociología, la filosofía, el arte y la pedagogía. Sus principales mentores se los ha considerado a Jean Piaget y a Lev Vygotski. Por un lado, Piaget sostiene que el conocimiento se construye mediante la interacción con el medio; y Vygotski manifiesta que la construcción se da desde la relación del sujeto con otros semejantes, (Flores & Marín, 2011, pág. 20).

El paradigma constructivista surge como crítica a la pedagogía tradicional y está fundamentada por los aportes de Jean Piaget, quien da paso a una enseñanza activa. Se basa en que los procesos del conocimiento en el estudiante son construcciones mentales; quiere decir que este, de acuerdo a su desarrollo y madurez, construye su propio aprendizaje. El docente le da el papel protagónico, quien toma el rol primordial en su propio proceso de formación. El estudiante se convierte aquí en el responsable de su propio aprendizaje a través de la participación activa y cooperativa con sus compañeros, debe ser capaz de hacer una relación de los contenidos con experiencias en el contexto real. Si retrocedemos en la historia del constructivismo, encontramos a:

René Descartes, considerado por algunos como el iniciador de las corrientes constructivistas modernas [...] el Ser puede manifestarse de más de una manera. Por esta vía, el “pienso, luego existo” introduce la separación entre el mundo material y el del pensamiento. El hombre puede trazarse proyectos de pensamiento, construir sus propias teorías, proponer la verdad de las cosas y sus propiedades [...]. Estamos en presencia de un proceso de liberación que convierte al pensamiento en un ente activo, (Alfaro & Andonegui, 2007, p. 18).

1.3 Importancia del juego en la Matemática

La utilización de juegos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática es una estrategia muy acertada, despierta el interés y curiosidad en los estudiantes, según Villabrille (2013), permite:

1. El desarrollo de actitudes, habilidades, hábitos y destrezas en los estudiantes.
2. Mayor motivación en los estudiantes por medio de ambientes atractivos y recreativos.
3. Inspirar al estudiante a buscar nuevos métodos.
4. Terminar con la utilización de ejercicios mecánicos.
5. Estimular las cualidades individuales del estudiante, (Villabrille, 2013, p. 1-7).

Es conocido por todos que la matemática ha sido considerada como una asignatura difícil de comprender, esto se debe a que el rol del estudiante fue el de ser un simple receptor. Ahora, gracias a nuevas pedagogías como la constructivista el rol del estudiante es el de protagonista y constructor de su propio conocimiento para lo que es indispensable que los docentes cumplan con su papel de mediadores que incorporan estrategias lúdicas de acuerdo a la edad de los estudiantes de manera que en ellos se despierte el interés de participar activamente motivados por los nuevos conocimientos.

Sobre la importancia de los juegos matemáticos en el desarrollo intelectual de los niños, consideremos la opinión de varios autores:

Ahora bien, Ramírez (20012) plantea:

Los juegos matemáticos contribuyen al desarrollo de la capacidad mental de cualquier individuo que los practique, pero especialmente en los niños por su condición de desarrollo. Al igual que las matemáticas, el juego es parte de la vida y tiene un papel determinante en el desarrollo intelectual de la infancia. El juego en los niños es un tema muy importante, en ocasiones acaparador y bastante agotador [...] A través de los juegos matemáticos, y en general de todos los tipos de juegos, los niños aprenden y comprenden la realidad que les rodea, liberan tensiones, desarrollan su imaginación, su ingenio, ayuda a resolver conflictos y entender su entorno. Realmente es una herramienta indispensable para su desarrollo. (p. 1)

Zabalza (2006) manifiesta lo siguiente:

El juego es una actividad espontánea, voluntaria y libremente elegida. Este no admite exigencias externas, el participante debe sentirse libre de actuar como quiera, si el juego tiene imposiciones deja de ser espontáneo, libre; además el participante pierde interés en él por ello debe dejar que fluya. Estas características de la propia dinámica del juego son las que se utilizan en muchas ocasiones para la creación de determinados hábitos sociales que permiten a las personas vivir en comunidad, en donde reglas, normas, libertad, autonomía y responsabilidad se conjugan como fórmulas para la creación de espacios de convivencia.

La aplicación de los juegos en la matemática radica en ayudar al estudiante con su desarrollo mental y sus potencialidades intelectuales, sensitivas, afectivas, físicas, de forma grata. Aquí, el instrumento fundamental es el estímulo de la propia acción, que lo ponga en situaciones que impulsen el ejercicio de aquellas actividades que lo conduzcan a la adquisición de las actitudes elementales, más características que se pretenden transferir de matemática.

1.3.1 Valor didáctico del juego en la matemática

Parra & Saiz (2007), definen el valor didáctico de juego matemático como:

“la situación didáctica de construcción del conocimiento matemático que puede desarrollarse eficientemente en el aula mediante la utilización de juegos matemáticos y lógicos. Una escuela de calidad usa el juego según sea el valor didáctico al que responden las necesidades del contexto”. De igual manera, mencionan algunas ventajas principales, tales como:

1. La motivación que posee significado psicológico, demanda la satisfacción de necesidades afectivas, lúdicas o cognitivas.
2. Constituye un recurso que promueve la actividad e interacción de los alumnos con el entorno a través de los medios materiales.
3. Promueve la interacción social, la colaboración y la comunicación.
4. Propicia espacios, para que el estudiante explique qué es lo que va a hacer, cuente que es lo que ha hecho, describa los procesos que le ha llevado al resultado final, establezca hipótesis, construya mentalmente, narre experiencias y comente lo que hicieron los compañeros.

En todas las ramas de la matemática se pueden implementar juegos, los mismos que por su naturaleza constituyen el mayor interés de los estudiantes en especial de los primeros años de educación básica, por lo que se propone que entre las estrategias metodológicas de los docentes de matemática predomine la utilización de juegos con material didáctico y el software geogebra, considerando que con los dos se puede tratar la aritmética, geometría, funciones, entre otros.

1.4 Método Montessori

El método de Montessori fue creado por la italiana María Montessori, quien propone una forma diferente de ver la educación; su aporte fundamental fue utilizar un método en el que los niños aprenden a leer, escribir, sumar, contar por sí solos, sin la ayuda de ningún adulto. Esta procura la creación de un entorno óptimo donde el infante se sienta feliz (Delgado, 2015, p. 1).

Es imprescindible y representativo aplicar un modelo de carácter constructivista basado en estrategias que permitan a los estudiantes construir su conocimiento crear una definición convencional y examinar cómo la utilización de estrategias puede provocar y auxiliar a su progreso, motivo por el cual, para desarrollar este tipo de pensamiento, se precisa de esfuerzo y práctica sistemática.

1.4.1 Sistema de Montessori

1. En el proceso de enseñanza aprendizaje el estudiante participa activamente.
2. Ayuda a la disciplina interna ya que los niños están en contacto con las experiencias naturales, culturales y sensoriales.
3. La motivación fundamental es la formación de sí mismo.
4. La enseñanza puede ser individual o grupal.
5. El niño selecciona su propio trabajo en dependencia de su interés y destrezas.
6. En dependencia del material didáctico el niño formula sus propios conceptos.
7. Aquí el niño, al escoger sus propios materiales, trabaja el tiempo que desea.
8. Por medio de la repetición de una actividad el niño refuerza su aprendizaje.
9. Por medio de la retroalimentación del material el niño descubre sus propios errores.
10. Se da más hincapié a las estructuras cognitivas y desarrollo social.
11. Existen pocas interrupciones (Delgado, 2015, p. 1).

Papel del maestro

1. Enseñar de forma individual a cada uno de los niños.
2. Auxiliar y ayudar a cada uno de los niños con relación a sus necesidades.
3. Contribuir a desarrollar en los niños una mente estructurada.

4. Estar preparado metodológicamente (Delgado, 2015, p.1).

En general, el papel del docente debe proyectar y trazar estrategias didácticas creadoras que faciliten el desarrollo de destrezas, experiencia y habilidades, por medio de actividades creadoras, didácticas y sistemáticas con la intención de edificar aprendizajes significativos, eficaces y contextualizados, para lo cual el docente debe facilitar el perfeccionamiento de la creatividad e imaginación así como la reflexión crítica del profesor.

Papel del estudiante:

El papel del alumno debe ser dinámico, participando en la construcción de su conocimiento a través de técnicas, estrategias y métodos apropiados que favorezcan con el desarrollo de habilidades y destrezas en el análisis, síntesis, inducción, deducción, correlación, abstracción, orientadas a solucionar problemas.

Gráfico 1.- Principios básicos de la metodología Montessori



Fuente: (Delgado, 2015, p. 3).

Gráfico 2.- Importancia de los materiales didácticos en el método Montessori



Fuente: (Delgado, 2015, p. 4).

1.5 Piaget

El teórico Jean Piaget ha aportado significativamente a la construcción del proceso de enseñanza aprendizaje, apoyando a una mejor instrucción de los estudiantes. Su contribución fundamental al conocimiento fue la de demostrar que el infante tiene formas de pensar propias, que lo diferencian de las personas adultas. Piaget manifiesta que los niveles de desarrollo del conocimiento en los niños van desde su infancia y hasta la adolescencia; plantea que las estructuras psicológicas son desarrolladas por medio de los reflejos innatos, organizados a través de la infancia en esquema de conductas, internalizados durante el segundo año de vida como un modelo de pensamiento, desarrollados durante la infancia y la adolescencia en estructuras intelectuales complejas que van a caracterizar su vida adulta (Gómez & Coronel, 2011, ps. 17-20).

El desarrollo cognitivo según Piaget se divide en cuatro períodos:

1. De cero a dos años, lo define como el período sensorio motor: en esta etapa el niño va a desarrollar destrezas, habilidades y conductas relacionadas con el mundo de los objetos, al acercarse a los dos años comienza a formar sus esquemas del conocimiento por medio de la imaginación y del pensamiento.
2. De dos a siete años, como período pre operacional: aquí el niño desarrolla su lenguaje, capacidad de pensar y solucionar problemas a través de la utilización de símbolos.
3. De siete a doce años, lo especifica como el período de operaciones concretas: aquí el niño ya piensa de forma más lógica como resultado del pensamiento reversible, es capaz de resolver problemas más concretos.
4. A partir de los doce años, como el período de las operaciones formales: el pensamiento en esta etapa puramente simbólico e hipotético se hace posible, más científico con relación a la capacidad personal de probar todas las combinaciones lógicas para resolver un determinado problema (Gómez & Coronel, 2011, ps. 17-20).

Gómez y Coronel manifiestan además que Piaget distingue tres tipos de conocimiento que puede tener el individuo:

1. Social: tiene como fuente de conocimiento otras personas que pueden ser los padres, maestros, amigos, etc. Puede ser además adquiridos por las representaciones sociales que hace el propio individuo.
2. Físico: es el conocimiento que obtiene el niño por medio del manejo de los objetos que lo encierran y forman parte de su interacción con el contorno.
3. Lógico Matemático: el individuo lo construye por una abstracción reflexiva, este tipo de conocimiento no existe por si solo en la realidad (Gómez,et al,2011)

A decir de Maldonado (2011, p. 20), Piaget fue quien sostuvo que “el conocimiento se crea a partir de la experiencia del sujeto cognoscente con el mundo que le rodea”, lo que ha contribuido con la descripción de tres mecanismos para el aprendizaje que son:

1. Asimilación: ajustar una nueva experiencia en una estructura mental existente.
2. Acomodación: examinar un esquema previo como resultado de una nueva experiencia.
3. Equilibrio: procura estabilidad cognoscitiva por medio de la asimilación y la acomodación.

Los principios fundamentales de Piaget son los roles de profesor y estudiante y el ambiente, así:

En la actualidad el proceso de enseñanza- aprendizaje implica que en el desarrollo de la práctica pedagógica se promuevan situaciones que permitan a los estudiantes experiencias enriquecedoras que ayuden a aprender, por lo que el rol del docente y del estudiante debe estar bien definidos. El estudiante debe estar integrado al grupo de sus compañeros, para que pueda actuar de manera autónoma y colaborativa en el contexto, debe desempeñar siempre un rol activo en el que demuestra sus capacidad de análisis, reflexión y razonamiento, todo esto es imposible si el docente no permite el ambiente idóneo en el aula. En primer lugar el docente debe de ser una persona poseedora del conocimiento a compartir, conocedor de modelos pedagógicos, demostrar competencias tecnológicas ya que en el mundo existe la predominación de la utilización de estas no solo como herramientas de comunicación sino como herramientas didácticas y sobre todo debe cumplir con la responsabilidad de planificar estratégicamente cada una de sus clases, partiendo desde un diagnóstico hasta cumplir con el ciclo del aprendizaje. Cabe la

pena recalcar que en un modelo constructivista el docente debe reconocer su papel de mediador y ser flexible, mantener la mente abierta para permitir formar estudiantes críticos, cuestionadores y la práctica de valores.

1.6 Importancia del Software GEOGEBRA

En el campo de la investigación didáctica se admite, desde hace varias décadas, la necesidad de utilizar los programas de computadora de todo tipo en la enseñanza de las ciencias, por las indudables ventajas pedagógicas que se han ido poniendo de manifiesto en múltiples trabajos de divulgación e investigación realizados en los países más avanzados (Hartley, J.R. 1988); citado por Pontes Pedrajas [25].

Actualmente las nuevas tecnologías han avanzado significativamente, ahora se cuenta con softwares que facilitan el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje uno de los softwares es el Geogebra, el mismo que permite establecer y desarrollar de forma creativa y fácil los conocimientos y destrezas de cada persona. Geogebra es un software libre de matemática para educación en todos sus niveles. Reúne dinámicamente, aritmética, geometría, álgebra y cálculo en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente [26]. Geogebra está escrito en Java, lo que lo hace más versátil puesto que su acceso está disponible en múltiples plataformas.

Su creador es Markus Hohenwarter, quien comenzó el proyecto en el año 2001 en la Universidad de Salzburgo (Austria) como tesis de grado para la maestría en Enseñanza de Matemáticas y Ciencias Informáticas, presentándolo en el 2002. Actualmente continúa mejorando este software en la Universidad de Atlantic, Florida. En diciembre de 2012 fue lanzada la versión más reciente [6]. Geogebra ha sido traducido ya a cuarenta idiomas incluido el español, lo que significa que son muchos los usuarios que se sirven de este programa para el aprendizaje de las matemáticas e inclusive de física.

Markus Hohenwarter en una entrevista explica que "Geogebra es una forma de mostrar las matemáticas de una manera interactiva para que los estudiantes puedan tener una experiencia de primera mano con esta ciencia"(p.21)

Este software es uno de los más utilizados en la actualidad, algunos docentes han desarrollado varias prácticas sobre diversos temas, los mismos que se encuentran a disposición de todos a través de internet. Ruiz (2013) comenta que es importante adaptar el uso o manejo del software Geogebra sobre el conocimiento, puesto que muchos docentes o estudiantes no lo conocen; además manifiesta que para obtener buenos resultados se debe tener en cuenta lo siguiente:

1. La visión dinámica de la geometría ayuda a realizar conjeturas y visualizar posibles soluciones a problemas.

2. Trabajar en parejas y tener que comunicar sus resultados mejora el uso del vocabulario geométrico y su comprensión.
3. Geogebra permite a los estudiantes comprobar fácilmente propiedades y relaciones entre las figuras que son difíciles de realizar con lápiz y papel.
4. Alumnos poco motivados en matemáticas encuentran en Geogebra un estímulo para intentar resolver problemas y persistir en encontrar soluciones.
5. Geogebra resulta fácil de usar a la mayoría de los estudiantes, una vez que se familiarizan con la herramienta, y no supone un obstáculo añadido.(p.16)

Maité Gonzáles en su página Geogebra (2015, s.p) realiza un análisis de las ventajas, características, resultados que se pueden obtener mediante la aplicación del software geogebra, además los requisitos técnicos que se requieren para su instalación, a continuación se presenta un resumen del análisis realizado por la autora antes mencionada.

Características en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

1. Permite al docente interactuar de una forma dinámica y fácil con los diferentes contenidos de la matemática.
2. Hace una visualización de las matemáticas desde varias perspectivas.
3. Mejora la calidad de las investigaciones.
4. Beneficia a los docentes al brindar estrategias para la enseñanza en relación a los requerimientos de los estudiantes.
5. Proporciona un aprendizaje por medio de representaciones virtuales del mundo real.
6. Motiva tanto al estudiante como al docente, aportando mejores resultados.

Resultados que se pueden obtener:

1. Afrontar la geometría desde una manera dinámica e interactiva que auxilia a los alumnos a visualizar contenidos matemáticos que son más complicados de afrontar desde un dibujo estático.
2. Realizar construcciones de manera fácil y rápida, con un trazado exacto y real.
3. Adquisición de habilidades matemáticas.
4. Fortalecer las destrezas matemáticas.

5. Implementar estrategias de juego en diferentes temas para motivar y fomentar la construcción del conocimiento en los estudiantes.
6. La transformación dinámica de los objetos que la forman

Características específicas y ventajas del software geogebra:

1. Gráficas de alta calidad que pueden manejarse de manera sencilla para desarrollar el rendimiento visual.
2. Cuenta con una diversidad de funcionalidades, con relación a las ecuaciones y el sistema de coordenadas.
3. Cuenta con elementos de gran potencial como son los deslizadores ya que permiten controlar animaciones fácilmente.
4. Tiene una ventana de álgebra. Un área donde se exponen los valores de todos los objetos de una construcción que son clasificados en tres grupos: objetos libres, objetos dependientes y objetos auxiliares.
5. El geogebra que permite la construcción, operación y visualización de las figuras por medio de las páginas web.
6. Software libre, gratuito y de código abierto.
7. Es multiplataforma ya que puede funcionar tanto en la versión de LINUX como en las diferentes versiones del WINDOWS.
8. Se utiliza de forma fácil y sencilla.
9. Tiene una hoja de cálculo que facilitan la utilización tanto de la aritmética, como de representaciones algebraicas, cálculo simbólico y cálculo estadístico y probabilístico.

Con base al criterio de Ruiz y al análisis de Gonzáles, se puede manifestar que el software geogebra constituye una herramienta idónea para el proceso de enseñanza aprendizaje, si se considera que en el mundo globalizado en el que vivimos los niños desde temprana edad demuestran su capacidad de comprensión y de aprender el manejo de la tecnología. Los docentes pueden innovar e iniciar un proceso de cambio en las estrategias, métodos y procedimientos; considerando el geogebra como un instrumento de acción, construcción, investigación, deducción y comprobación, Es importante recalcar que se pueden abordar temas de todos los años de educación (iniciando por preescolar, hasta postgrado). Lo único que se requiere es que el docente prepare adecuadamente cada práctica, de acuerdo a la edad de los estudiantes, por ejemplo; para estudiantes de educación básica puede incluir imágenes de superhéroes o de sus películas preferidas y simular que ellos son quienes realizan la actividad.

Es importante destacar, que los docentes deben dar a conocer a los estudiantes los aspectos tecnológicos del software geogebra, iniciando por su estructura, barra de herramientas, funciones de cada uno de sus íconos, de manera que el estudiante pueda crear sus prácticas y construir su conocimiento, resultaría difícil que el estudiante comprenda y valore la utilización del software si el docente no realiza la motivación necesaria, no demuestra las aplicaciones.

El estudiante debe reconocer que el software le permite visualizar en la pantalla el proceso algebraico como el gráfico; de manera que si realiza un ejercicio del tema que fuere en su cuaderno puede demostrar si su resultado obtenido es el correcto, además que cada vez que mueva un punto puede crear un número infinito de ejercicios del mismo tema. Resulta difícil describir en pocas palabras todo lo que se puede realizar con el software, de manera que solo se indicarán pocos ejemplos desde lo más sencillo hasta lo más complejo:

1. Gráficos:

- Puntos, con este gráfico se podría demostrar a los niños la definición de sucesión infinita de puntos.
- Figuras geométricas planas, prismas, entre otras, se puede utilizar para calcular la medida de ángulo, perímetros, elementos de cada figura.
- Rectas, se puede utilizar para revisar tipos de rectas, sistemas de ecuaciones, pendientes.
- Funciones exponenciales, logarítmicas, entre otros (temas para tercero de bachillerato)

2. Cada práctica puede incluir.

- Varias páginas que se visualizan con solo pulsar un ícono,
- Las páginas pueden incluir presentación teórica del tema, desarrollo de ejercicios, entre otros.
- Puede incluir figuras en 3 dimensiones y en movimiento

1.7 Importancia de la enseñanza aprendizaje de la matemática

El reto de la educación en la actualidad, es el de formar seres humanos íntegros capaces de comprometerse y generar soluciones a los problemas de su entorno; para ello en todo centro educativo debe proporcionar una educación de calidad, como consta en

“La Constitución de la República”.

De acuerdo a Monereo (2000) manifiesta que la enseñanza es:

El proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. La enseñanza es un efecto de la condición humana, ya que es el medio con que la sociedad mantiene la existencia. Así, como existe el deber de la enseñanza, también, existe el derecho de que se faciliten los medios para adquirirla, para facilitar estos medios se encuentran como principales protagonistas como el Estado, que es quien facilita los medios, y los individuos, que son quienes aportan para adquirir todos los conocimientos necesarios en pos del logro personal y el engrandecimiento de la sociedad. La tendencia actual de la enseñanza se dirige hacia la disminución de la teoría, o complementarla con la práctica.

Según Vita y Rincón, (2010,) “La matemática tiene como objeto de estudio las propiedades y relaciones de las magnitudes y cantidades en las cuales está definida un grupo de operaciones. Esta ciencia exacta tiene un lenguaje específico basado en fórmulas y en signos, facilitando la comprensión, interpretación y resolución de problemas, permitiendo el desarrollo del pensamiento lógico” (p.19)

De acuerdo a lo expuesto por Monereo, Vita y Rincón se puede manifestar que la enseñanza de la matemática debe ser de calidad, facilitar los medios, permitir que los estudiantes adquieran todos los conocimientos necesarios de matemática ya que ésta contribuye con el desarrollo de una de las inteligencias múltiples de Gardner, la de “Lógica Matemática” que según Quezada (1998):

La habilidad lógico- matemática permite que, de manera casi natural, las personas utilicen el cálculo, las cuantificaciones, consideren proposiciones o establezcan y comprueban hipótesis para resolver situaciones de la cotidianidad. Estas personas piensan por razonamiento y aman comparar, clasificar, relacionar cantidades, utilizar el razonamiento analógico, cuestionar, experimentar y resolver problemas lógicos, manifiesta también que el reto actual es formar seres humanos íntegros comprometerse y generar soluciones a los problemas de su entorno .(p.31)

Por otra parte Romero (2003) manifiesta que para los responsables del Proyecto PISA:

Usar e implicarse con las matemática significa no sólo utilizar las matemáticas y resolver problemas matemáticos sino también comunicar, relacionarse con valores e incluso apreciar y disfrutar con las matemáticas. Las matemáticas no se reducen a sus aspectos técnicos sino que están inmersas en el

mundo social, impregnadas de sentido práctico, comprometidos con los valores de equidad, objetividad y rigor, pero también con la creatividad, el ingenio y la belleza. Todas estas facetas se complementan en el uso de las matemáticas y en la implicación que con ellas tienen las personas. (p.4)

En lo expuesto se ratifica la importancia de incorporar el material didáctico y las prácticas con el software geogebra en la enseñanza de la matemática, tanto el material didáctico como el software permiten la creación de nuevas situaciones relacionadas con la cotidianidad y son los estudiantes quienes por medio de la manipulación, análisis, comparación, asociación de elementos llegan a establecer similitudes y diferencias las mismas que les permite comprobar e inferir resultados y conclusiones las mismas que posteriormente pueden transferir y explicar a sus compañeros.

1.7.1 Técnicas de enseñanza

Según Jorge Villarroel, referido por Gisela Torres define a las técnicas de la siguiente manera: *Las Técnicas: “Formas específicas para el cumplimiento de un procedimiento didáctico, la técnica es el procedimiento en acción”* (Torres, 2009, ppt 33) el conjunto actividades de enseñanza deben ser diseñadas estratégicamente y propuestas por el docente, éstas deben estar relacionadas entre sí de manera que permita la comunicación entre los autores de la construcción del conocimiento con la finalidad de facilitar del proceso de aprendizaje propuesto.

Pérez & Aguirre, (2000) clasifican a las técnicas de la enseñanza en:

1. Interrogativa: se emplea en combinación con la técnica expositiva y tiene como finalidad memorizar conocimientos previos que sirvan para relacionar la comprensión de nuevos conocimientos, motivar al estudiante para el próximo tema, comprobar el grado de aprendizaje y las deficiencias en los alumnos. Esta técnica se puede aplicar durante todo el proceso de aprendizaje, al inicio de un tema, mediante preguntas claves permite conocer el conocimiento que el estudiante posee de temas anteriores requeridos para la construcción de los nuevos. Durante el desarrollo del tema para evidenciar si se está logrando la comprensión, concentración y motivación de parte del estudiante y al finalizar el proceso para saber si el tema estudiado fue comprendido por el estudiante, es decir para saber si se cumplió con el objetivo.(p. 38).
2. Expositiva: es la exposición oral sobre un tema determinado durante el desarrollo de la clase, debe utilizarse de manera correcta para no ocasionar efectos negativos en los alumnos, para su aplicación el expositor puede apoyarse de un recurso didáctico como por ejemplo una presentación en power point u organizadores

gráficos, entre otros, permitiendo de esta manera un desarrollo lógico de la exposición del tema acotando conclusiones críticas cuando sea necesario. (p. 38).

3. **Demostrativa:** es la técnica más empleada para la enseñanza de la matemática donde a través de ella se demuestran los temas, leyes, propiedades, teoremas, entre otros; impartidos en clases. La utilización de esta técnica en grupo es muy eficiente ya que los alumnos ven la demostración en forma conjunta. En el presente trabajo se pretende que los estudiantes a más de la construcción de su conocimiento puedan comprobar y demostrarlo mediante la utilización del software geogebra, para que posteriormente transfieran lo aprendido a su grupo de trabajo, permitiendo incluso en algunos casos que el estudiante actúe como tutor de sus compañeros. Según Monereo (2000, p. 36), “demostrar es presentar razones lógicamente encadenadas, hechos concretos que ratifican la veracidad de determinados teoremas”.

1.7.2 Clasificación de los métodos:

Según Villarroel, referido por Gisela Torres. “El método didáctico es el modo o manera de conducir el aprendizaje para alcanzar, con seguridad y eficacia, los objetivos previstos” (Torres, 2009, p. 31) en la actualidad con el enfoque constructivista y la evolución de nuevas tecnologías, los docentes tienen la posibilidad de cumplir su rol de mediador utilizando diferentes métodos cuando conducen el proceso de enseñanza- aprendizaje, permitiendo a los estudiantes que desempeñen su rol de autor, los métodos pueden clasificarse en:

Métodos lógicos: aquellos que permiten la obtención o producción del conocimiento inductivo, deductivo, analítico y sintético: recapitulación, diagrama, definición, conclusión, resumen, sinopsis, esquema sintético, división, clasificación, analítico, aplicación, comprobación, demostración, deductivo, observación, abstracción, comparación, experimentación, generalización, inductivo.

Métodos pedagógicos: son procedimientos que se utilizan para realizar una tarea específica en la clase o módulo, con el objeto de alcanzar algo que se adopta para enseñar o educar. Los métodos se desarrollan bajo la orientación de las teorías pedagógicas. Se clasifican en: método tradicional, método conductual, constructivista, método montessori, método basado en problemas, método basado en el juego. (Zabalza, 2006).

1.7.3 Modelación.

Responde a cierta representación mental de la realidad mediante abstracciones, permite en ocasiones explicar rasgos y particularidades con más facilidad que con el objeto real, ya que al modelo solo van aquellos atributos fundamentales del objeto. Se basa en la creación, mediante abstracciones, de un ente que se corresponde con el objeto en los rasgos esenciales que se estudian, por ello aportan la unidad de lo objetivo y subjetivo y de lo concreto con lo abstracto (Fraga, 2009) las prácticas con del software geogebra basan su desarrollo en este método ya que gracias las ventajas y aplicaciones de este se puede los estudiantes pueden asimilar los conocimientos mediante el análisis de atributos pues se evidencian con facilidad en las diversas situaciones que se presentan durante el desarrollo del proceso.

1.8 Importancia del uso de material didáctico concreto en las matemáticas

Los materiales didácticos contribuyen a crear un clima que facilita la interacción en el aula de clase, entre los profesores y sus alumnos, de éstos entre sí, son empleados para el desarrollo del pensamiento, imaginación, y el lenguaje tanto oral como escrito del niño. Son el nexo entre las palabras y la realidad: brindan información y guían el proceso de aprendizaje, permite a los estudiantes aprender de forma concreta e intuitiva en lugar de hacerlo de manera teórica, facilitando en estos la estimulación de sus sentidos, alcanzando la interiorización de los conceptos que se pretenden enseñar por medio de la maniobra de los objetos de su medio. Los niños requieren de un aprendizaje por medio de experiencias concretas, en relación a su período de desarrollo cognitivo. La transformación hacia estadios formales del pensamiento es consecuencia de la modificación de estructuras mentales que se crean al interactuar con el mundo físico y social.

La enseñanza de las matemáticas se inicia con:

Primera etapa

Exploratoria: necesita del manejo de material concreto.

Segunda etapa

Actividades: permite el desarrollo conceptual por medio de las experiencias que cada estudiante recopila en la primera etapa a través de prácticas específicas, la cual inicia con la observación, investigación, conceptualización y por último la generalización

La enseñanza de la matemática es de gran importancia en la enseñanza primaria, por medio del empleo de objetos e instrumentos concretos para el alumno, ya que estos permiten el logro de un aprendizaje significativo y productivo en los estudiantes. Los docentes deben aplicar correctamente en sus clases las estrategias, metodologías y métodos de enseñanza que permitan una mayor motivación en sus alumnos; se ha comprobado que las clases tradicionales en el campo de la matemática no son

satisfactorias, debido a que los métodos empleados por el docente para este proceso no garantizan la comprensión del estudiante porque se limitan solamente a habilidades memorísticas y visuales que no originan ningún tipo de interés en el estudiante y, por ende, no apuntan hacia ningún aprendizaje significativo y lógico.

Gómez y Coronel (2011) proponen que, dentro de las funciones del Material Didáctico, se encuentran: la creatividad, brindar información, crear y organizar conocimientos que posteriormente sean aplicados, guiar el aprendizaje de los alumnos, motivar, guiar el proceso educativo, desarrollar habilidades y destrezas, evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes, corregir errores, simular ambientes para la observación, análisis e investigación, alcanzar mayores rendimientos.

1.9 Ventajas y desventajas del uso de material didáctico y software geogebra.

La adecuada utilización del material didáctico permite obtener un ambiente adecuado y enriquecedor de varias formas, entre las ventajas de la utilización de esta podemos indicar:

- Fomenta el desarrollo de la creatividad.
- El material didáctico es llamativo y motivador puesto que los estudiantes se dedican a trabajar y aprenden más.
- Permite desarrollar estrategias metodológicas y dinámicas.
- El alumno experimenta situaciones en la vida diaria con ejemplos concretos, con actividades en las cuales se puede evidenciar el aprendizaje.
- Permite mayor comunicación entre docentes y alumnos para compartir ideas.
- Con el material didáctico durante el desarrollo de cada actividad el estudiante investiga, analiza de manera explorativa, utilizando su razonamiento para hallar vías de solución a determinadas situaciones permitiendo incluso la reflexión.

De igual manera se puede manifestar que al trabajar con la utilización de material didáctico se podría presentar algunas desventajas entre ellas mencionamos las siguientes:

- Los docentes no lo utilizan todo el tiempo puesto que no tienen espacio adecuado.
- Falta de conocimiento en el manejo del material didáctico, por parte del docente.
- Los estudiantes pierden el interés por falta de indicaciones claras sobre la utilización del material y el cómo desarrollar las actividades.

- Los materiales didácticos no siempre proponen adecuada orientación, profundidad de los contenidos y motivación, etc.

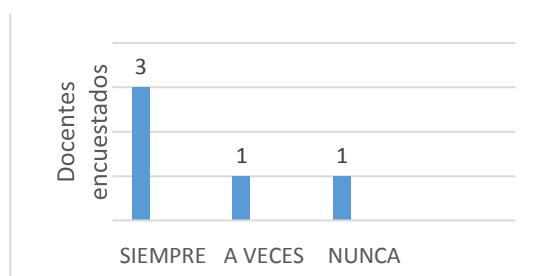
CAPITULO II: DIAGNÓSTICO

El presente análisis corresponde a una encuesta a los docentes, una observación de clase y por último una reunión para dialogar con cada docente del Quinto al Séptimo año de EGB de la Escuela “Gonzalo Cordero Dávila”. A continuación, se revisará cada pregunta, con su respectiva conclusión basada en el gráfico estadístico.

2.1 Encuesta a docentes.

1. **En el desarrollo de las actividades diarias de clase, ¿explica Ud. a los estudiantes los diferentes ejercicios, esperando que estos repitan la operación con todos los pasos que aplicó?**

Gráfico 3



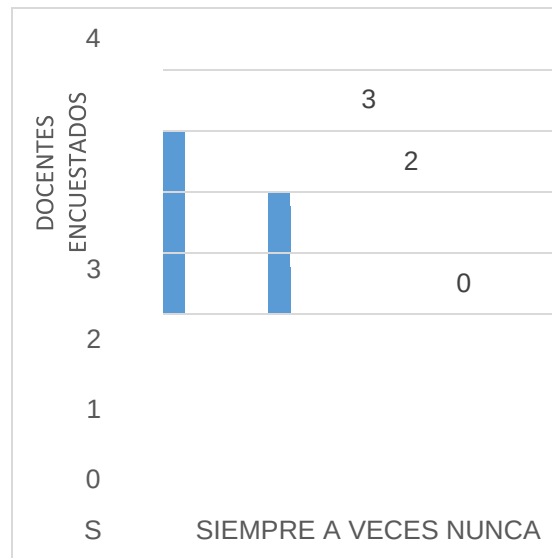
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El sesenta por ciento (las dos terceras partes) del total de docentes encuestados, del quinto al séptimo año de EGB, explica los ejercicios a sus estudiantes esperando que estos repitan la operación dentro de la misma secuencia en la que ellos los realizan; por consiguiente, los estudiantes desarrollan esta actividad de manera memorística y no se evidencia un aprendizaje significativo.

2. **En cuanto a las evaluaciones escritas, ¿considera importante que los estudiantes repitan el contenido de su clase de manera exacta?**

Gráfico 4



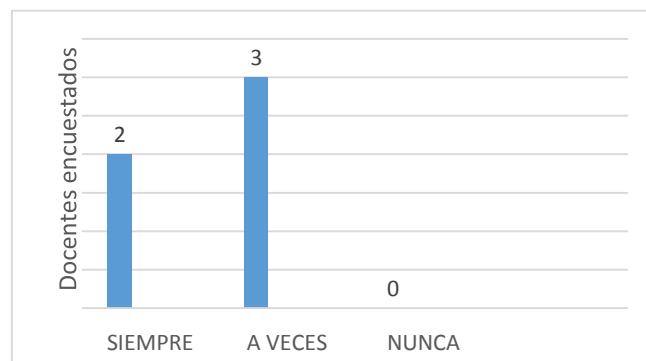
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El sesenta por ciento de docentes prepara evaluaciones escritas encaminadas a que los estudiantes repitan el contenido visto en clase de manera exacta. Es decir, se priva al estudiante de explicar los procesos de la resolución de ejercicios mediante métodos propios.

3. En la enseñanza de las matemáticas, ¿utiliza juegos para que los estudiantes descubran su aprendizaje por ellos mismos?

Gráfico 5



Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El gráfico evidencia que el sesenta por ciento de los maestros utiliza juegos para que los estudiantes descubran su aprendizaje por sí mismos; estrategia que permite a los estudiantes construir sus propios conocimientos. Sin embargo, no lo hace de manera periódica.

4. ¿Considera usted que es importante que los estudiantes aprendan jugando?

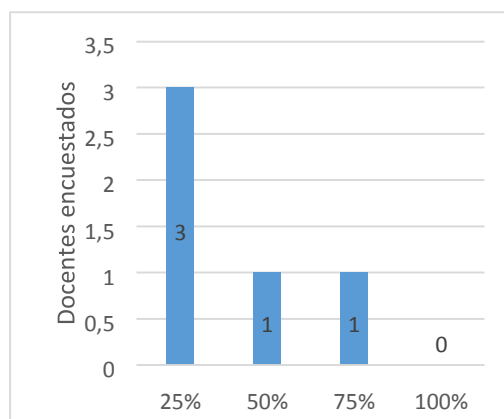
La totalidad de docentes manifiestan que si consideran interesante que los estudiantes aprendan jugando.

5. ¿Cree usted que al aplicar estrategias metodológicas con el uso de material didáctico en el desarrollo de las clases de matemática se puede mejorar la comprensión del tema y el rendimiento de los estudiantes?

El total de docentes del quinto al séptimo año de EGB considera se puede mejorar la comprensión de contenidos al aplicar estrategias metodológicas con el uso de material didáctico en el desarrollo de las clases de matemática. En este punto, se establece como evidencia la falta de material didáctico que sirva de apoyo para reforzar contenidos en las clases de matemática.

6. El porcentaje de estudiantes que obtienen bajas calificaciones en matemáticas es del: 25%..... 50%..... 75%..... 100%.....

Gráfico 6



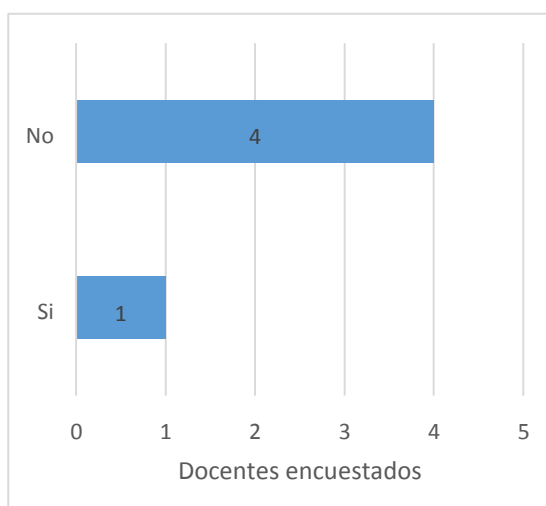
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

En la gráfica se evidencia que el 60% de docentes del quinto al séptimo año de EGB manifiesta que el 25% de los estudiantes de cada grado obtiene bajas calificaciones en matemática; sin embargo, no se puede pasar por alto que para el 40% de los docentes el porcentaje está entre el 50 y 75% de estudiantes.

7. ¿Cuenta usted con material didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemática?

Gráfico 7



Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El ochenta por ciento de maestros no cuenta con materiales didácticos para la enseñanza de la asignatura de matemática, lo que resulta contradictorio; puesto que, en una de las preguntas anteriores manifestaron de forma unánime que la utilización de material didáctico facilitaría la comprensión de los temas.

8. Si la institución contara con material didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemática, ¿usted estaría dispuesto (a) a trabajar en sus clases con él?

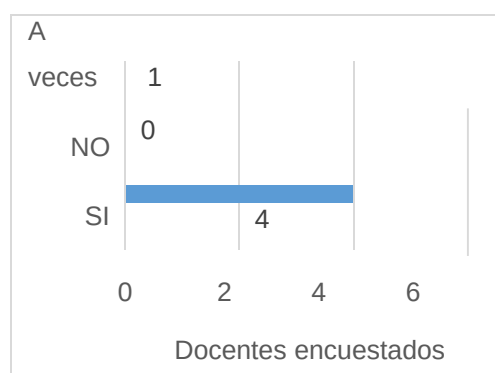
El total de docentes los docentes se muestra de acuerdo en que, si la institución contara con material didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemática, lo utilizará en sus clases para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

9. ¿Cree usted que al aplicar estrategias metodológicas basadas en la aplicación de software y TICS, en el desarrollo de las clases de matemática, se pueda mejorar la comprensión de los temas y el rendimiento de los estudiantes?

El total de docentes considera que se mejorará la comprensión de los temas y el rendimiento de los estudiantes en la asignatura de matemática, mediante la aplicación de estrategias metodológicas basadas en software y TICS.

10. ¿Durante las clases de matemática sus estrategias metodológicas se han apoyado de recursos didácticos para la enseñanza de la asignatura?

Gráfico 8



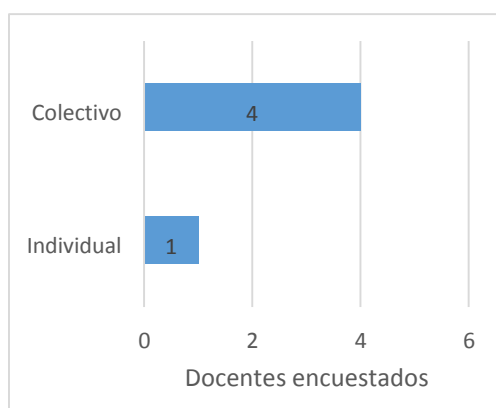
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

De acuerdo a la gráfica, el ochenta por ciento de docentes manifiesta que durante sus clases de matemáticas, han utilizado estrategias metodológicas, con el apoyo de recursos didácticos.

11. ¿De qué forma utiliza los materiales didácticos para promover el aprendizaje de la asignatura de matemática?

Gráfico 9



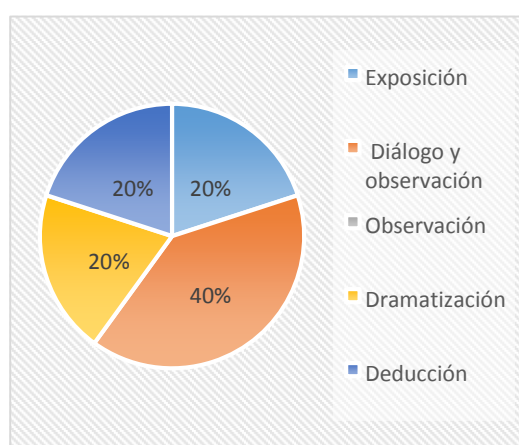
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

Solamente el veinte por ciento (un maestro) supo expresar que utiliza estrategias metodológicas de forma individual y colectiva y el ochenta por ciento de los docentes confunde las estrategias metodológicas o no contestan la pregunta.

12. ¿Qué estrategias metodológicas activas utiliza en sus clases de matemática?

Gráfico 10



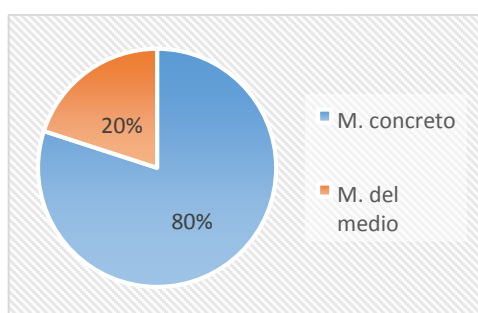
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El cuarenta por ciento de maestros utiliza el diálogo y la observación como estrategias metodológicas para sus clases de matemática; también se evidencia que el sesenta por ciento de los docentes utiliza en igual porcentaje estrategias como exposición, dramatización y deducción.

13. ¿Qué recursos didácticos utiliza para el desarrollo de las estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas?

Gráfico 11



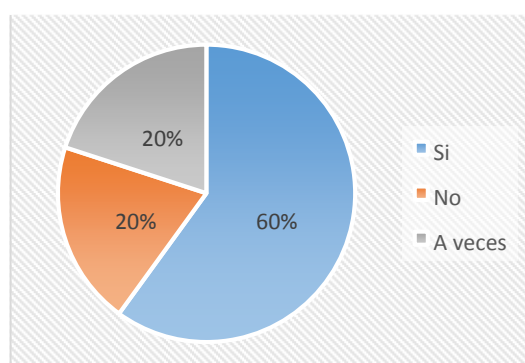
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El ochenta por ciento de docentes manifiesta que utiliza material concreto como: pizarrón, marcadores, geo plano, etc. para el desarrollo de las estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas; por lo tanto, es evidente que los docentes confunden los recursos materiales (pizarra, marcadores), con recursos didácticos.

14. ¿Programa actividades de aprendizaje por descubrimiento?

Gráfico 12



Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El sesenta por ciento de docentes del quinto al séptimo año de EGB, indica que programa actividades por descubrimiento para la enseñanza – aprendizaje de sus estudiantes.

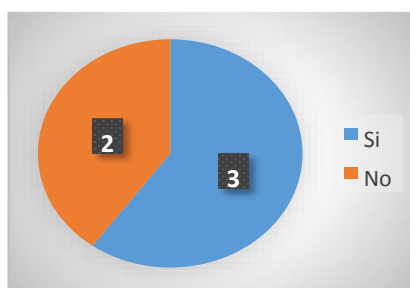
2.2 FICHA DE OBSERVACIÓN

- 1. En el desarrollo de las actividades diarias de clase, ¿explica a los estudiantes ejercicios, esperando que este repita la operación?**

El total de docentes observados en los distintos años de EGB, explica distintos ejercicios a sus estudiantes, esperando que estos repitan la operación, según los pasos y razonamiento indicados por ellos.

- 2. ¿Antes de formular preguntas a sus estudiantes, desarrolla toda la explicación del tema en la pizarra?**

Gráfico 13



Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

Durante la observación de las clases se evidenció que el sesenta por ciento de los docentes de quinto a séptimo año de EGB, inicialmente explican de manera detallada el tema y posteriormente, formulan preguntas referentes al mismo.

3. Para que los estudiantes descubran por si mismos su aprendizaje, ¿Utiliza juegos en la enseñanza de la matemática?

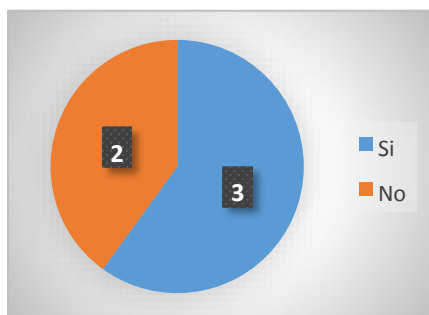
Durante las clases de observación, ningún docente utilizó juegos para que los estudiantes descubran por su cuenta el aprendizaje. Se pudo apreciar que los estudiantes buscan los nuevos temas de acuerdo a sus conocimientos previos o solicitan explicación del docente.

4. En las actividades de la clase, ¿El docente da a conocer el tema que se va estudiar al inicio de la clase?

El total de docentes observados durante su clase de matemática del quinto al séptimo año de EGB, da a conocer a los estudiantes el tema al inicio, y parte desde esta explicación para realizar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

5. El docente relaciona el tema con la realidad.

Gráfico 14



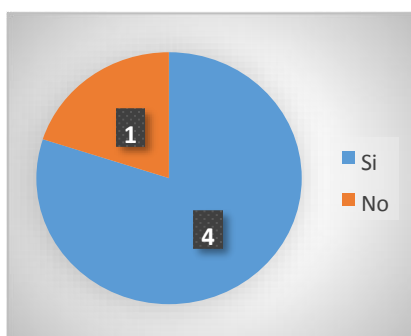
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El 60% de docentes observados durante la clase de matemática, relaciona los temas de enseñanza con las actividades que se realizan en la cotidianidad o con la realidad más cercana del niño.

6. El docente utiliza material didáctico.

Gráfico 15



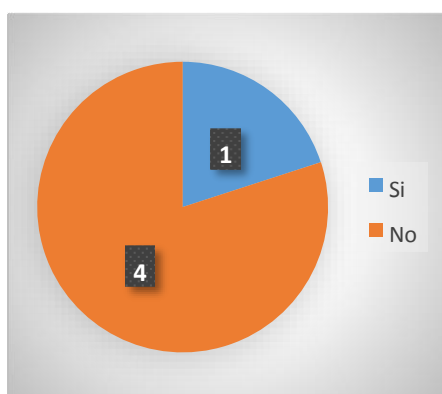
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

Durante la observación de las clases de matemática, el ochenta por ciento de los docentes no utilizó material didáctico para explicar los contenidos nuevos a sus estudiantes.

7. El docente realiza ejercicios aplicando situaciones de la vida real.

Gráfico 16



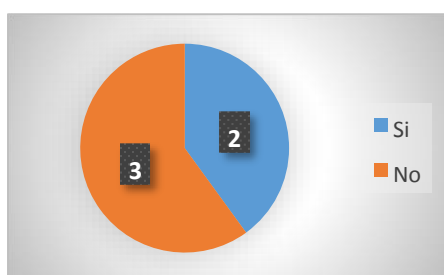
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El ochenta por ciento realiza ejercicios relacionados y direccionados hacia la realidad del niño, sus actividades cotidianas y su entorno.

8. Los estudiantes manipulan material concreto:

Gráfico 17



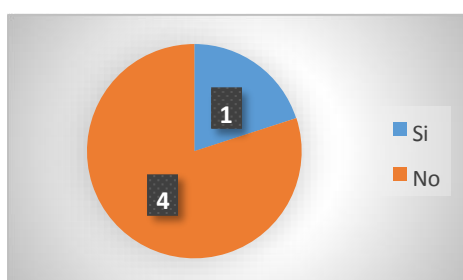
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El ochenta por ciento de los docentes no realizaron actividades en las cuales los estudiantes manipulen material concreto en la clase.

9. Durante la hora de clase el docente mantiene la motivación en los estudiantes.

Gráfico 18



Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

Del total de docentes observados durante su clase de matemática, se evidenció que el sesenta por ciento de ellos no logra mantener la motivación en los estudiantes, puesto que se aprecia que su prioridad es impartir la clase y controlar la disciplina en el grado.

10. Durante la hora de clase, la docente mantiene la disciplina de los estudiantes.

Durante la observación de las clases se pudo apreciar que el total de los docentes de quinto a séptimo año de EGB, mantiene un buen control de la disciplina de los estudiantes durante la hora clase.

11. Durante la hora de clase la docente o el docente, permite la participación de los estudiantes.

El total de los docentes observados durante la clase de matemática, permitió la participación (corta) de algunos estudiantes; sin embargo, resulta imposible la participación de todos en una actividad determinada, por la cantidad de estudiantes en cada grado.

CONCLUSIONES

A partir del análisis de las encuestas aplicadas y de la observación de las clases de Matemática, podemos establecer las siguientes conclusiones:

Si bien la mayoría de los docentes afirma utilizar material didáctico para sus clases, al revisar la encuesta, encontramos que un porcentaje alto de maestros indica que no lo hace; entonces, dedujimos que la mayoría de ellos recurre a estrategias que pertenecen a la pedagogía tradicional. Por lo tanto, los estudiantes se convierten en meros receptores de la información; de ahí que se plantea la idea de capacitar al personal docente para que realice sus clases de manera constructiva.

Durante el proceso de diagnóstico, los docentes manifiestan que no poseen material didáctico y acotan que, en caso de que la institución adquiriera dicho material, ellos necesitarán una guía adecuada para su correcto manejo y uso; de igual manera, indican que, al momento, no poseen los conocimientos necesarios para el manejo de un software matemático; sin embargo, están interesados y dispuestos a recibir la capacitación que se requiera para dominar dicho software. Es importante manifestar la predisposición, apertura y vocación que demuestran los docentes por aprender nuevas estrategias metodológicas con la finalidad de obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

De esta manera, llegamos a una conclusión general: la Escuela “Gonzalo Cordero Dávila” no posee material didáctico adecuado para la aplicación de estrategias metodológicas que permitan a los estudiantes construir su conocimiento en el área de matemática. Podemos acotar que la información obtenida muestra aspectos negativos en los que se necesita mejorar, específicamente en cuanto a la necesidad de capacitación docente para lograr un aprendizaje óptimo y significativo en los estudiantes.

Los docentes evidencian esta carencia de información y preparación en cuanto a la implementación de dichas estrategias en el aula, tanto en su desempeño como en las diversas opiniones vertidas en las preguntas de la encuesta, de modo que muchas veces les resulta difícil despertar el interés de sus estudiantes en la materia. Si bien no se encuentran capacitados para utilizar esta nueva metodología, es necesario insistir en que

los maestros concuerdan con estos aspectos y demuestran interés hacia las sugerencias de una construcción del aprendizaje significativo, además de técnicas novedosas para implementarlas en sus clases y volverlas mucho más dinámicas; por esta razón, se debe pensar en desarrollar programas de capacitación que sean accesibles para la institución y que se puedan realizar en un tiempo prudencial, de manera que las clases se vuelvan agradables e interesantes para los estudiantes. Los conocimientos adquiridos por los estudiantes, corregir errores, simular ambientes para la observación, análisis e investigación, alcanzar mayores rendimientos.

Para finalizar el proceso de diagnóstico se realizó una reunión en el local de la escuela Gonzalo Cordero Dávila en ésta se contó con la asistencia de todos los docentes, los mismos que dialogaron sobre las estrategias lúdicas y utilización de material didáctico aplicados por ellos, en el proceso de enseñanza- aprendizaje durante sus años de experiencia; todos los docentes coinciden en que realizan su clase con el mayor grado de creatividad que sea posible llegando así a utilizar diversas actividades entre las cuales podemos mencionar:

- Juego de cartas.
- Juego de dominos
- Juego del vendedor y comprador (la tiendita).
- Bingo
- Adivinanzas en las tablas de multiplicación
- Juego de las secuencias.
- Tabla pitagórica.
- Tarjetas

Comentan también que los cantos y juegos son utilizados como estrategias de normalización y que no aplican estrategias metodológicas basadas en la utilización de material didáctico ya que por falta de recursos no poseen material didáctico adecuado para las diferentes áreas de estudio.

Para finalizar la reunión se socializa con los docentes el proyecto de diseño, construcción de material didáctico y elaboración de prácticas basadas en la aplicación del software geogebra, con las respectivas guías didácticas para su aplicación.

Los docentes al conocer del proyecto expresaron su aceptación y entusiasmo solicitando que se les permita seleccionar los temas que de acuerdo a su experiencia consideren los más relevantes.

CAPÍTULO III: GUÍAS

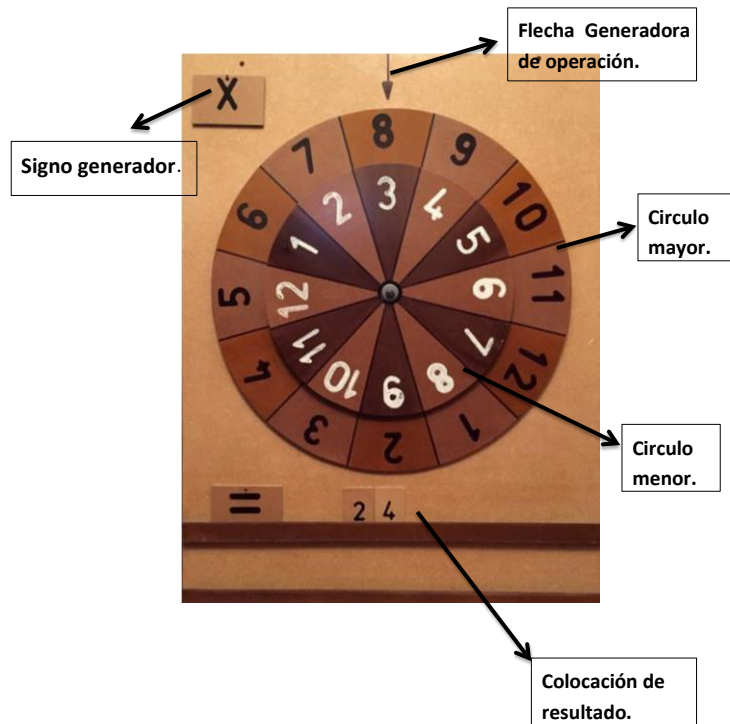
En este capítulo se va a presentar las guías del material didáctico y del software Geogebra que se propuso como resultado del diagnóstico obtenido y por sugerencia de los docentes de la Escuela Gonzalo Cordero Dávila. Cada práctica desarrollada es de autoría de las autoras de a investigación.



MATERIAL DIDACTICO



RULETA DE OPERACIONES BÁSICAS



Objetivo específico:

- Resolver operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división por medio del uso de material didáctico (ruleta), para reforzar el cálculo mental.

Destreza:

- Resolver y formular problemas que involucren más de una operación con números naturales.

Nivel de estándar:

- **Dominio a. Números y funciones.**
 - o Nivel 3.

Construye sucesiones numéricas con patrones de adición, sustracción, multiplicación y división. Relaciona patrones numéricos crecientes con la adición o multiplicación, y decrecientes con la resta o división. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

Niveles de aplicación:

- De segundo a séptimo año de educación general básica.

Material didáctico recomendado: RULETA.

Descripción:

El juego de la ruleta es una estrategia útil para trabajo individual y grupal en el aula.

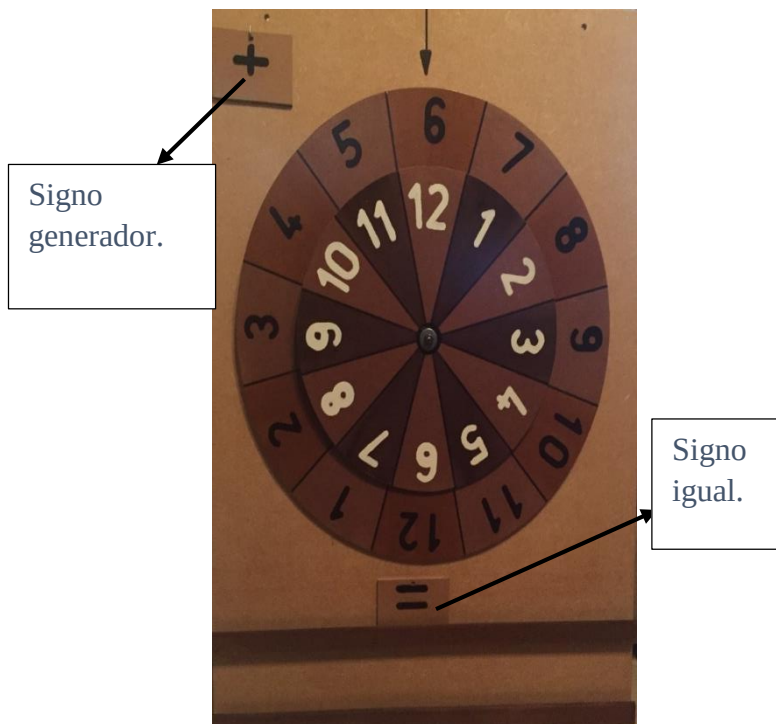
Se puede aplicar para realizar el cálculo mental con operaciones simples y combinadas. Este consiste en obtener en el menor tiempo posible el resultado de la operación que indica el signo generador con el número obtenido al girar el círculo mayor y el número obtenido al girar el círculo menor. Para lograr la motivación en los estudiantes se recomienda jugar por puntos.

Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

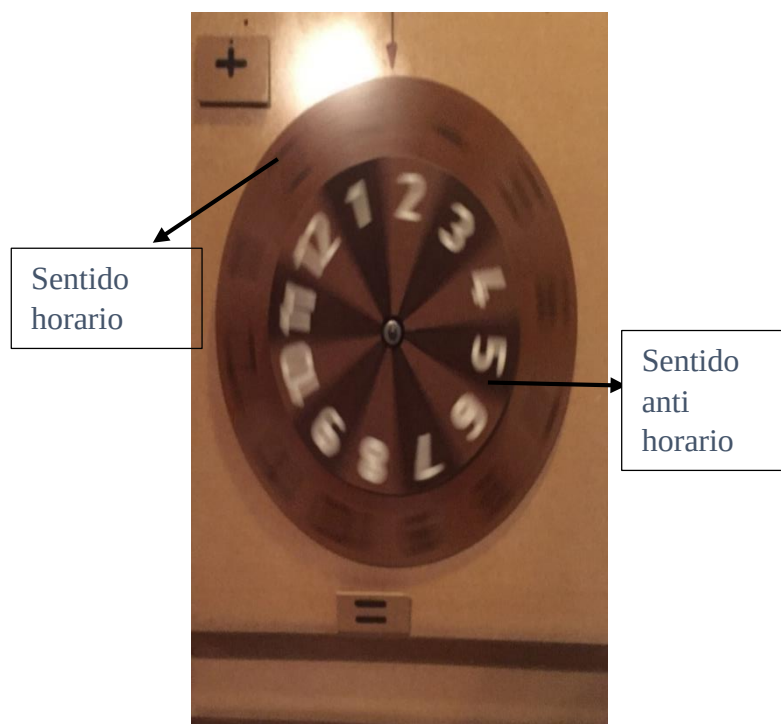
Instrucciones:

Para demostrar la forma de utilizar la ruleta se realizará un ejercicio con la suma.

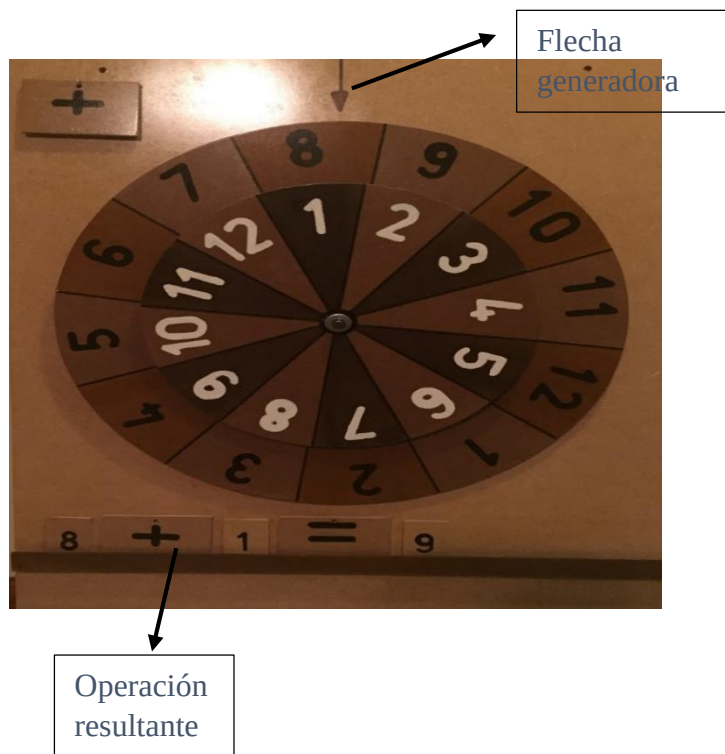
1. Colocar el signo generador en la parte superior izquierda y el signo igual en el centro de la parte inferior. El signo generador puede ser escogido por los participantes en un orden preestablecido.



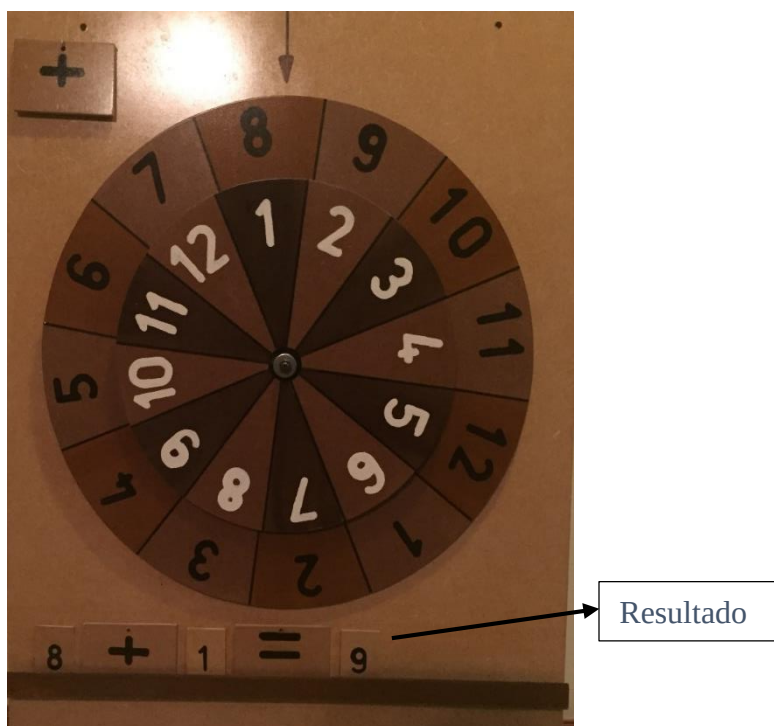
2. Girar el círculo mayor en sentido horario y el círculo menor en sentido anti horario y viceversa.



3. Observar los números señalados debajo de la flecha generadora y ubicar las piezas de estos valores, el signo de la operación y el signo del igual en la parte inferior registrando así la operación resultante.



4. Calcular el resultado de la operación.
5. Colocar la respuesta frente al signo del igual.



Recomendaciones:

- Seguir el mismo procedimiento para realizar las operaciones de resta, multiplicación y división.
- Realizar operaciones combinadas esta actividad reforzará el cálculo mental.
- Para la conservación del material didáctico se recomienda tener cuidado con su utilización, colocar en un lugar seguro y al alcance del docente.

PASTELES FRACCIONARIOS

Objetivo específico:

- Reconocer y diferenciar las fracciones homogéneas y heterogéneas para promover el aprendizaje significativo en los estudiantes.
- Resolver operaciones básicas con números fraccionarios para promover la motivación e interés en los estudiantes mediante estrategias metodológicas basadas en la utilización de material didáctico (pasteles fraccionarios).

Destreza:

- Establecer relaciones de orden en un conjunto de fracciones.

Nivel estándar:

Dominio a. Números y funciones

o Nivel 3

Representa números naturales, fraccionarios y decimales en forma concreta, gráfica, simbólica y simplificada. Asocia los porcentajes con números fraccionarios y decimales. (Ecuador, Ministerio de Educación,

2012 p. 26)

Niveles de aplicación:

- De cuarto a séptimo año de educación general básica.

Material recomendado: Pastel Fraccionario.

Descripción:

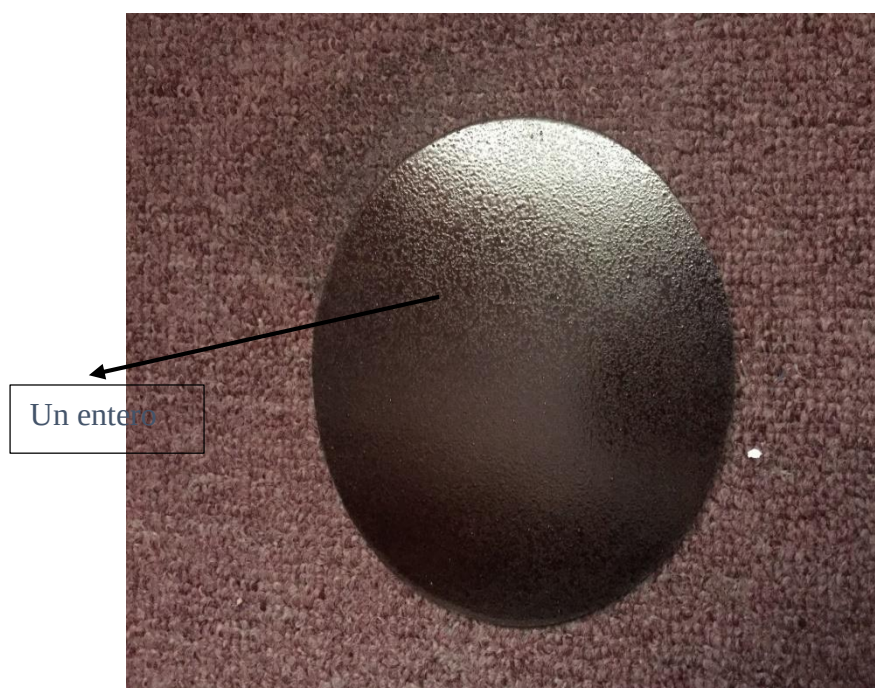
El material didáctico pastel fraccionario permite reconocer, diferenciar y calcular equivalencias entre fracciones.

También permite de forma gráfica analizar, comprender y establecer comparaciones de tamaño entre fracciones.

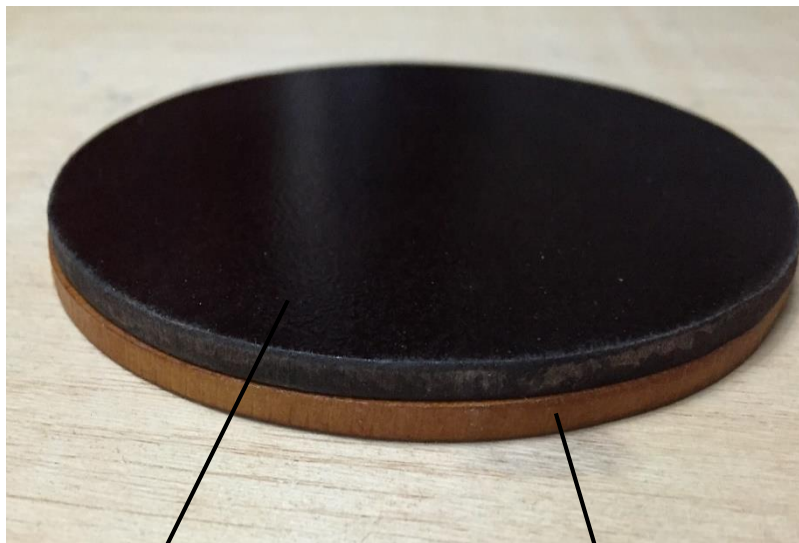
Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico. Recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

Instrucciones:

1. Presentar el pastel a los estudiantes, explique que está completo y que por lo tanto representa la totalidad.

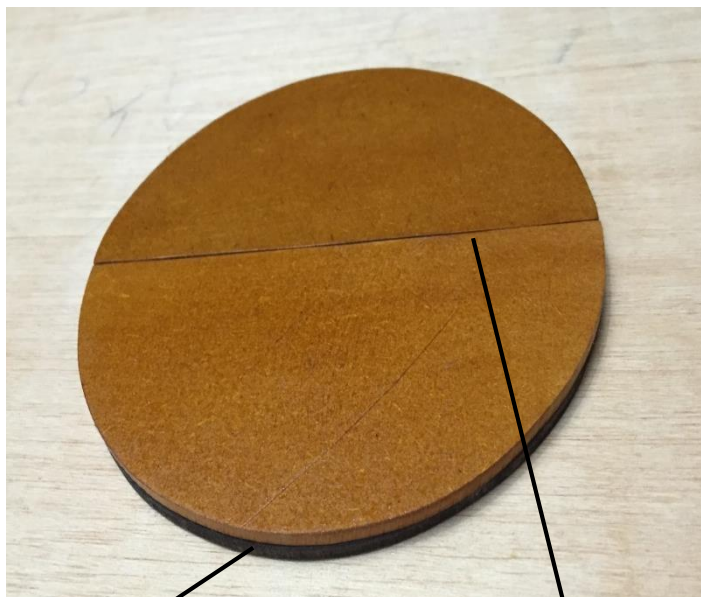


2. Presentar nuevamente el pastel entero y cuando los estudiantes están observando retírelo de manera que vean que debajo de él se encuentra su equivalente en mitades.



Un
entero

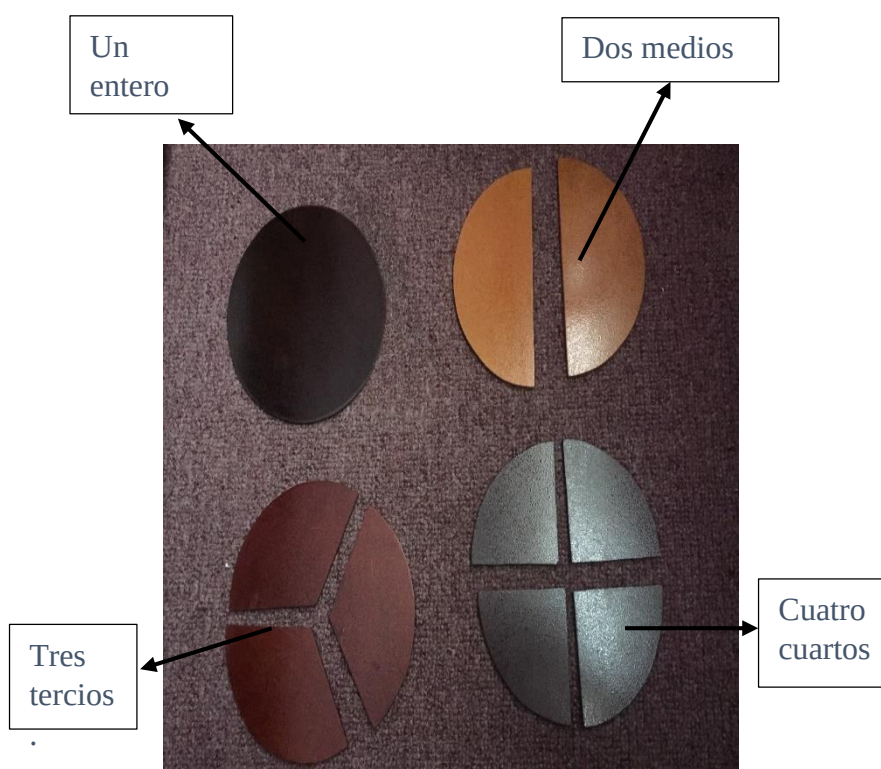
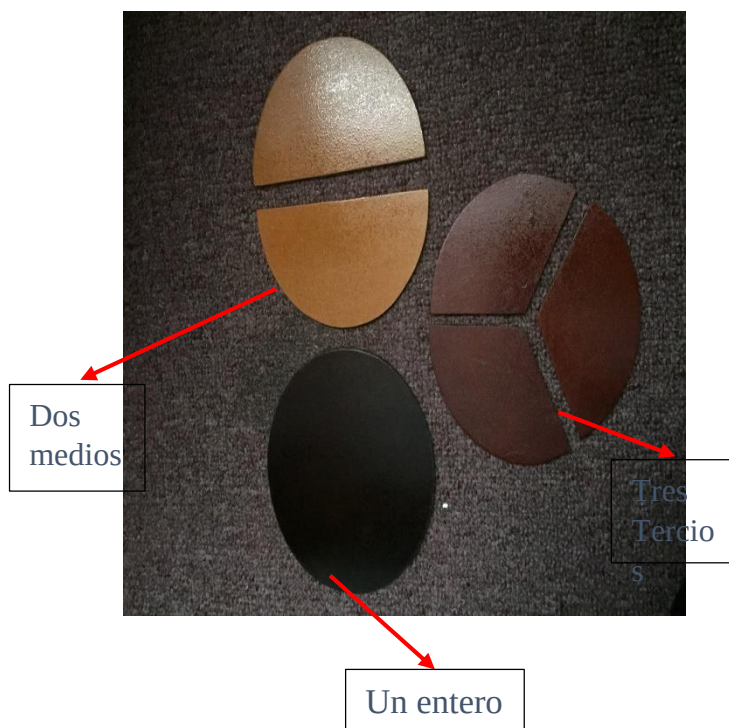
Dos medios



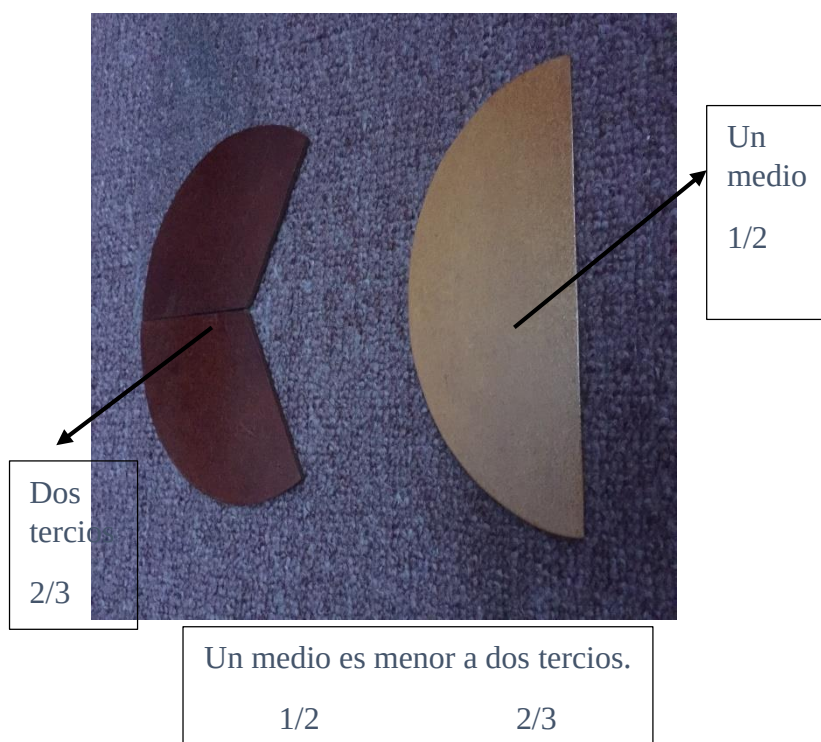
Un
entero

Dos medios

3. Realizar el mismo procedimiento para comparar el entero con los tercios. De igual manera se puede demostrar la equivalencia de un entero con otras fracciones.



4. Realice diferentes ejercicios de comparación por ejemplo: en la siguiente imagen se evidencia que dos tercios (parte sombreada de café) es mayor que un medio (sombreado más claro), incluso permite al estudiante reconocer sin realizar operación.



EQUIVALENCIAS ENTRE NÚMEROS DECIMALES Y FRACCIONARIOS

Objetivo específico:

- Identificar los valores de un entero en decimales, para poder utilizarlos en situaciones de la vida cotidiana.

Destreza:

- Leer y escribir fracciones y números decimales identificando su equivalencia.

Nivel estándar:

Dominio a. Números y funciones

Nivel 3

Representa números naturales, fraccionarios y decimales en forma concreta, gráfica, simbólica y simplificada. Asocia los porcentajes con números fraccionarios y decimales. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

Niveles de aplicación:

- De cuarto a séptimo año de educación general básica.

Material recomendado: decimales.

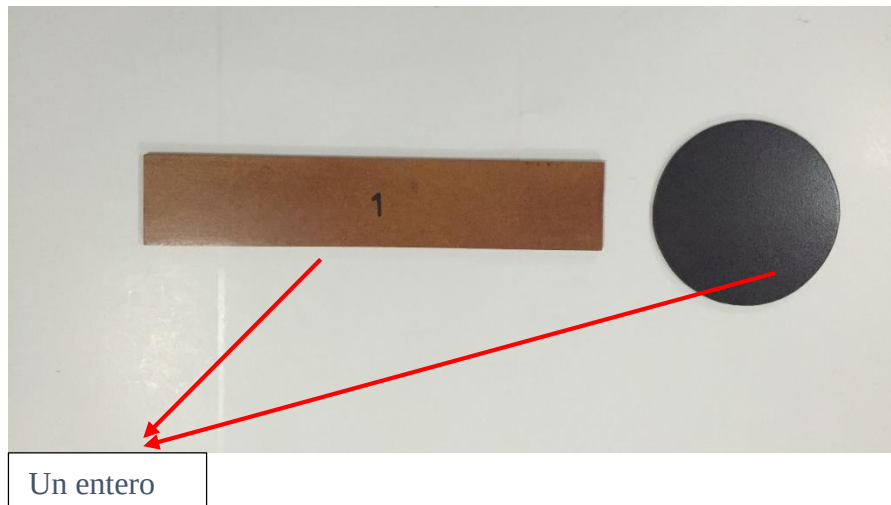
Descripción:

La utilización del material didáctico, de números decimales y fraccionarios permitirá a los estudiantes comprender las relaciones de equivalencia entre los dos sistemas de numeración.

Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

Instrucciones:

1. Presente a los estudiantes un entero el cual este representado por el pastel fraccionario y un entero de la regleta horizontal.

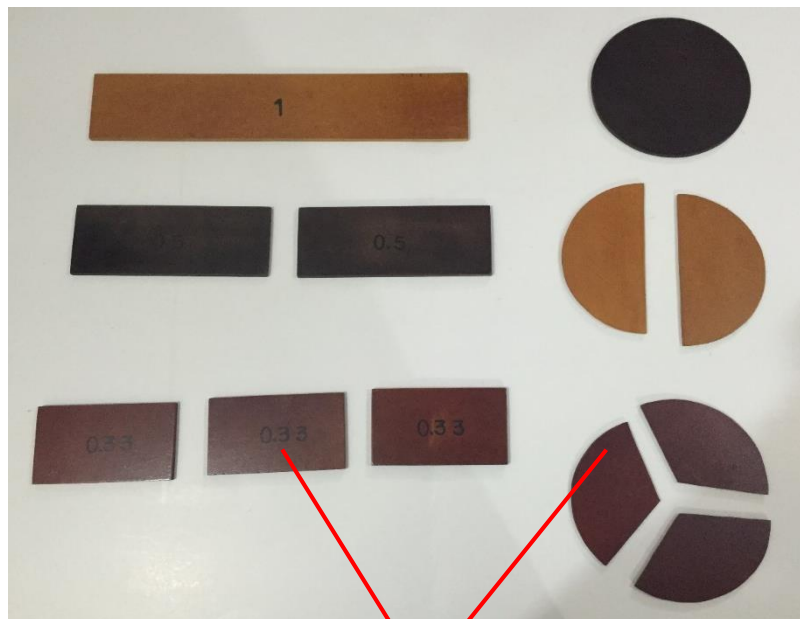


2. Presente al estudiante la regleta horizontal con sus respectivas divisiones en 2 partes y el pastel fraccionario con sus divisiones de manera simultánea,
para lograr a la comprensión que 0,5 es igual a $\frac{1}{2}$.



3. Presente la regleta horizontal dividida en tres partes y el pastel fraccionario en tercios para explicar a los estudiantes que si un entero es igual a 3

tercios y es igual a 3 veces el 0,33 quiere decir que cada tercio es igual a 0,33.



0,33 es igual a un tercio

GEOPLANO

Objetivo específico:

- Fomentar un aprendizaje significativo de la ubicación de pares ordenados en el plano cartesiano, mediante una herramienta lúdica (Geoplano).

Destreza:

- Ubicar pares ordenados con gráficos en el plano cartesiano.

Nivel estándar:

Dominio a. Números y funciones

Nivel 3

Ubica en el plano cartesiano objetos a partir de pares ordenados, formados por números naturales, fraccionarios y decimales.
(Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

Niveles de aplicación:

- Todos los años de educación general básica.

Material recomendado: Geoplano.

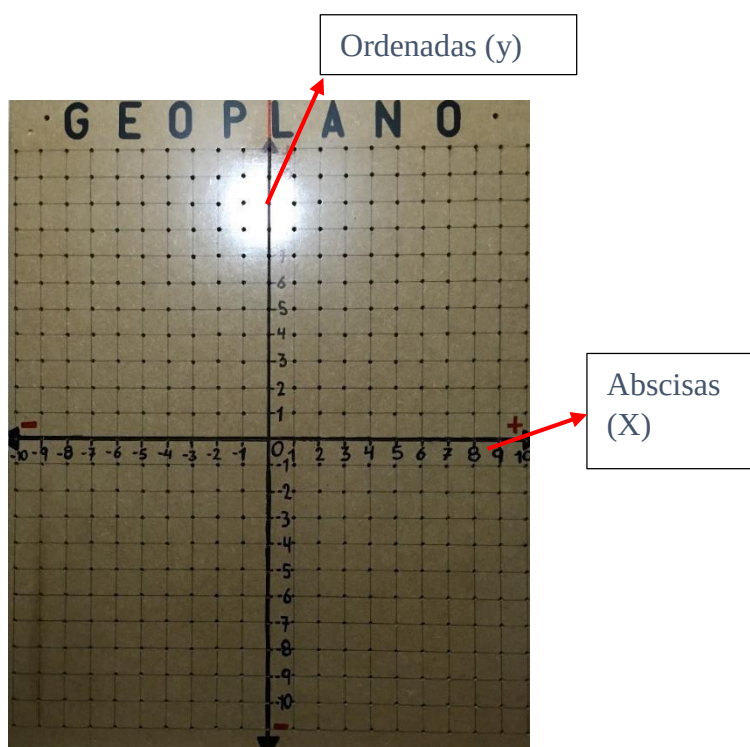
Descripción:

El Geoplano es un recurso didáctico que permite observar y explicar varios temas matemáticos (figuras geométricas, Áreas, perímetros y ángulo, entre otros), de forma clara y dinámica permitiendo a los estudiantes plantear sus interrogantes y construir su conocimiento en base a las respuestas obtenidas luego de un proceso de razonamiento, análisis y experiencias.

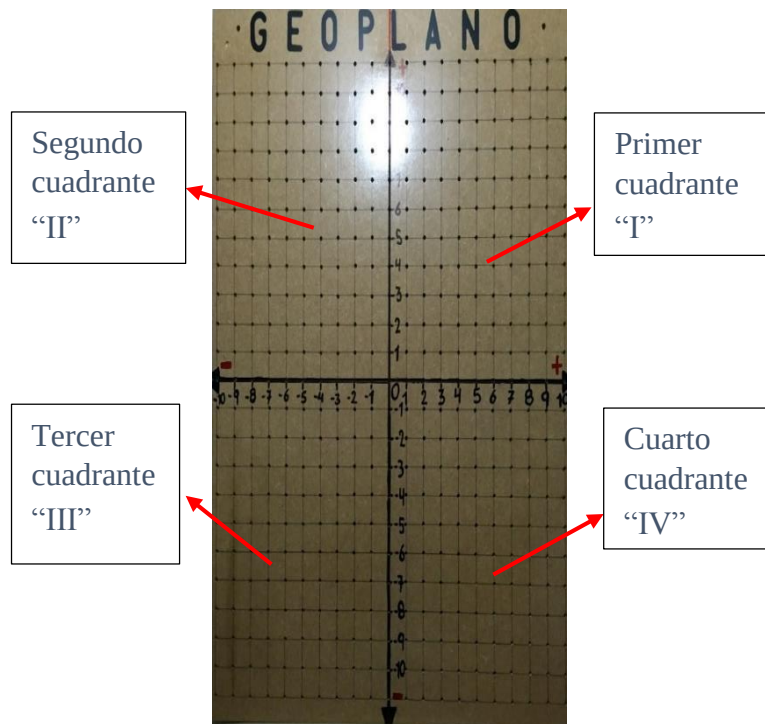
Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

Instrucciones:

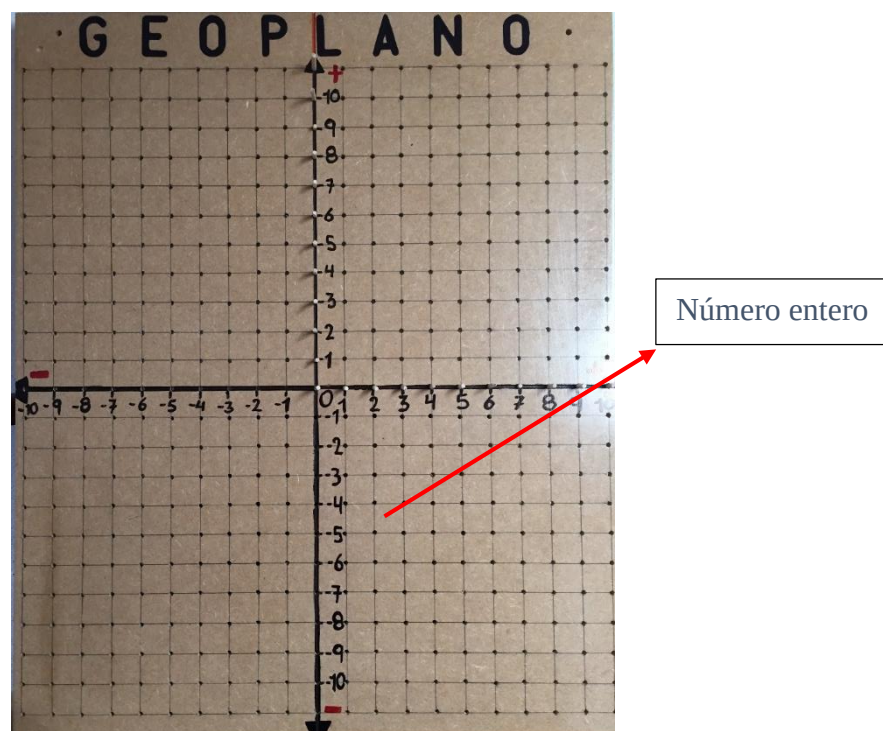
1. Presentar a los estudiantes el plano cartesiano, e indicarles que eje son las abscisas (x) y las ordenadas (y).



2. Explicar a los estudiantes que el plano cartesiano está dividido en cuatro cuadrantes: primer cuadrante "I" región superior derecha, segundo cuadrante "II" región superior izquierda, tercer cuadrante "III" región inferior izquierda y cuarto cuadrante "IV" región inferior derecha.



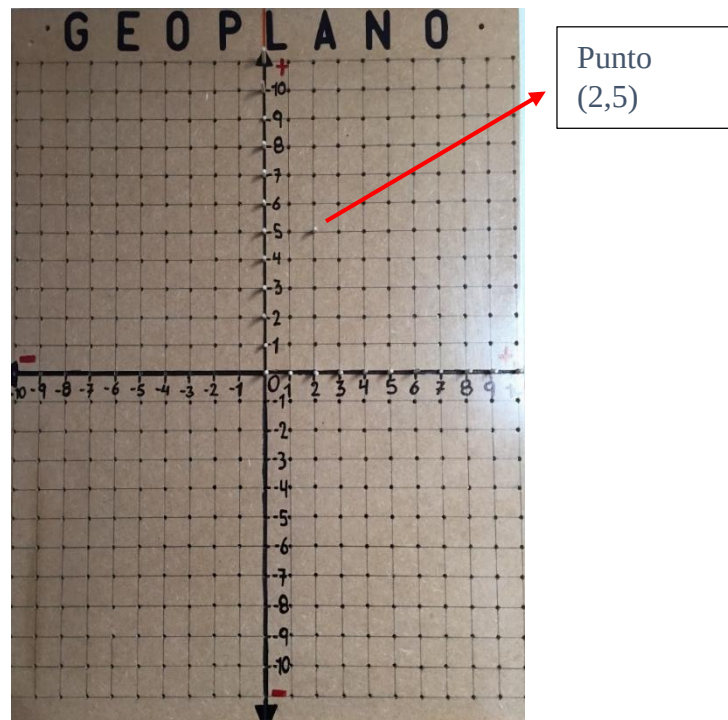
- Indique a los estudiantes que cada palillo que se inserte en los agujeros del eje de las abscisas y ordenadas representa a un número entero.



4. Para explicar a los estudiantes utilice el siguiente procedimiento:

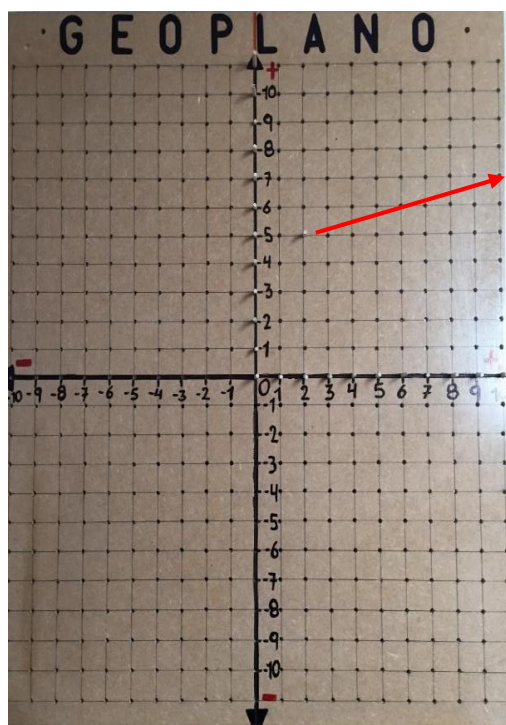
- a) Seleccione las coordenadas del punto que desee representar en el plano cartesiano.

Por ejemplo (2, 5), este representa que se realizan dos movimientos en la abscisa (x) y cinco movimientos en la ordenada (y).



Explique a los estudiantes que cada punto en el plano se denomina par ordenado y que se denomina así a una pareja de elementos dados en cierto orden y que por esta razón no se debe cambiar el orden.

5. Indique que las coordenadas del número son positivos y que por lo tanto debemos ubicar en el primer cuadrante.



Par ordenado

TRAZO DE FIGURAS PLANAS Y CÁLCULO DE ÁREAS Y PERÍMETROS.

Objetivo específico:

- Reconocer, comparar, analizar el trazo y las características de paralelogramos y trapecios, por medio de su estructuración en el geoplano obteniendo así un aprendizaje lúdico.

Destreza:

- Trazar paralelogramos y trapecios con el uso de la cuadrícula.

Nivel estándar:

Dominio b: álgebra y geometría

o Nivel 2 y 3

Estima y mide el perímetro de figuras planas, y la capacidad y la masa de objetos del entorno. Reconoce características y clasifica poliedros, cuerpos redondos y figuras planas. Calcula el área de paralelogramos, triángulos, polígonos regulares y círculos. Identifica características y elementos de prismas, pirámides, cilindros y conos; paralelogramos, trapecios y círculos. Reconoce polígonos regulares e irregulares; rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas y cuerpos geométricos.

(Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

Niveles de aplicación:

- Todos los años de educación general básica.

Material recomendado: Geoplano.

Descripción:

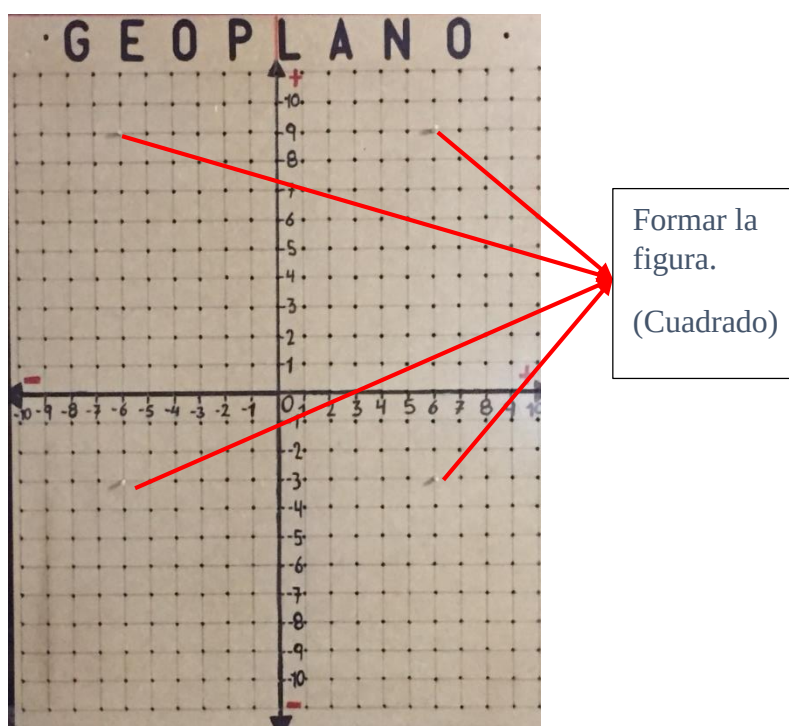
El Geoplano es un recurso didáctico que permite observar y explicar varios temas matemáticos (figuras geométricas, Áreas, perímetros y ángulo, entre otros), de forma clara y dinámica permitiendo a los estudiantes plantear sus interrogantes y construir su conocimiento en base a las respuestas obtenidas luego de un proceso de razonamiento, análisis y experiencias.

Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

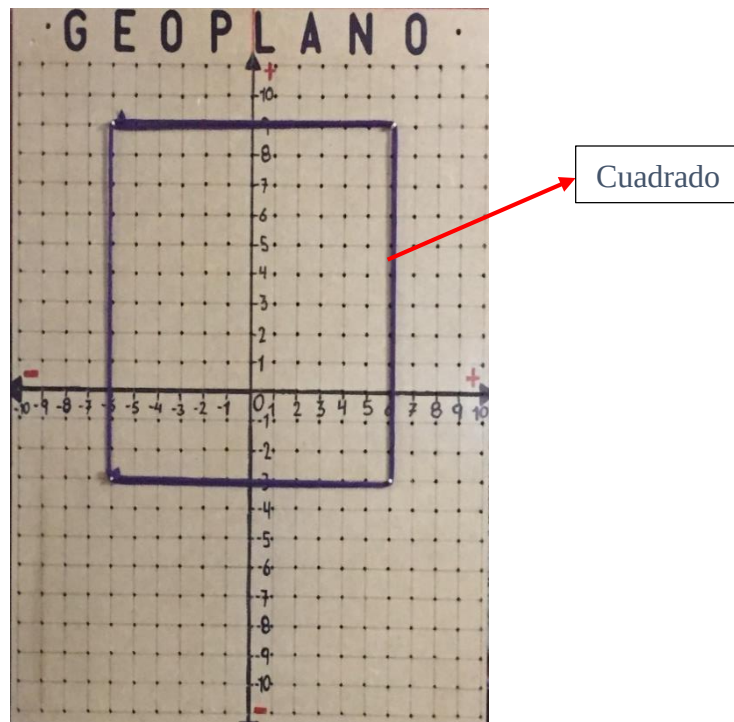
Instrucciones:

Para explicar el procedimiento iniciaremos con el cuadrado.

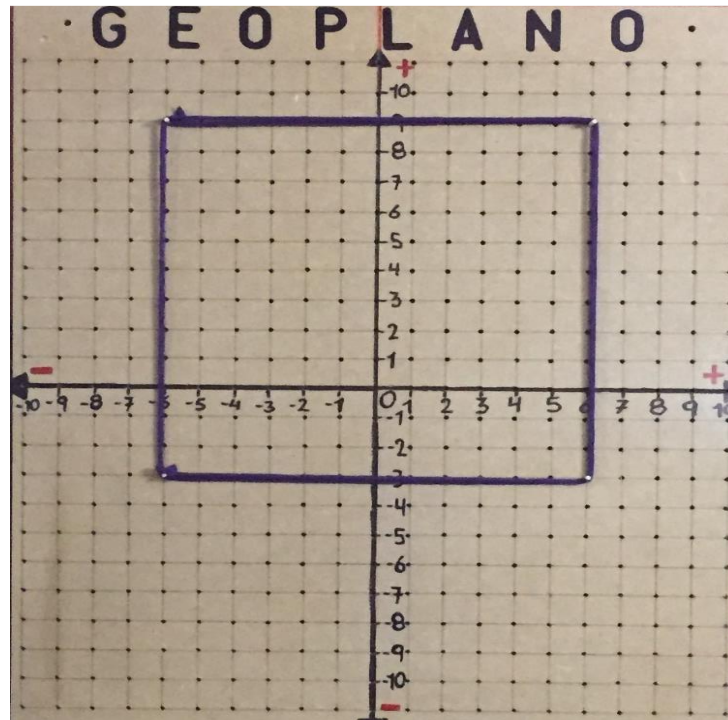
1. Ubique los vértices de la figura.
2. Solicite a los estudiantes que observen la distancia entre los puntos ubicados, recuerde a los estudiantes que el cuadrado tiene cuatro lados iguales y que por lo tanto para ubicar los dos vértices que faltan se debe calcular esta misma longitud.



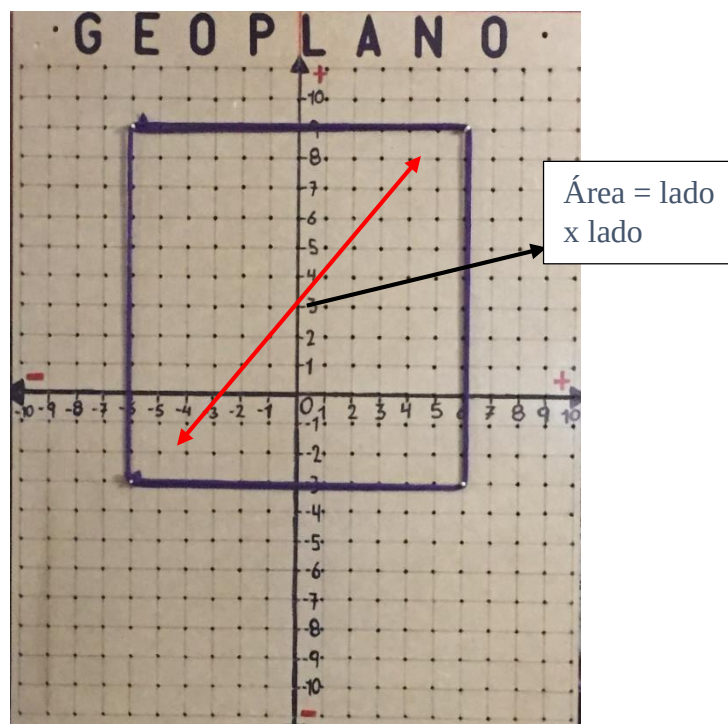
3. Una los vértices con la cinta, de esta forma el estudiante observará la figura formada.



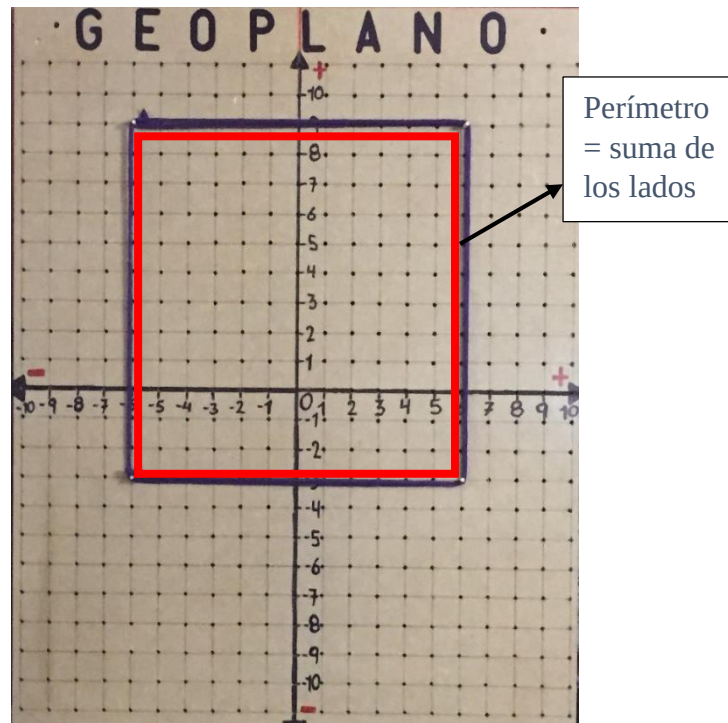
4. Coloque el cuadrado dentro del perímetro de la figura que se formó con la cinta.



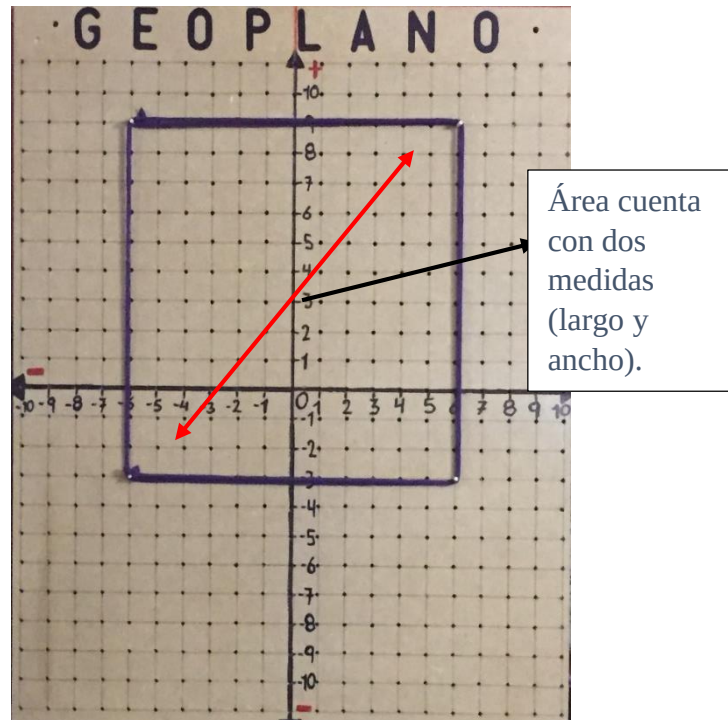
5. Solicite a los estudiantes que observen el interior de la figura, resaltando que se trata del área y que es igual al producto de lado por lado.



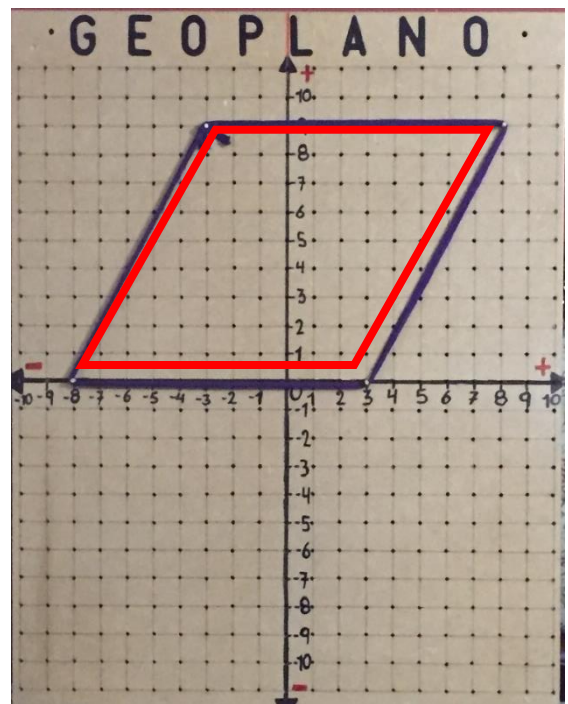
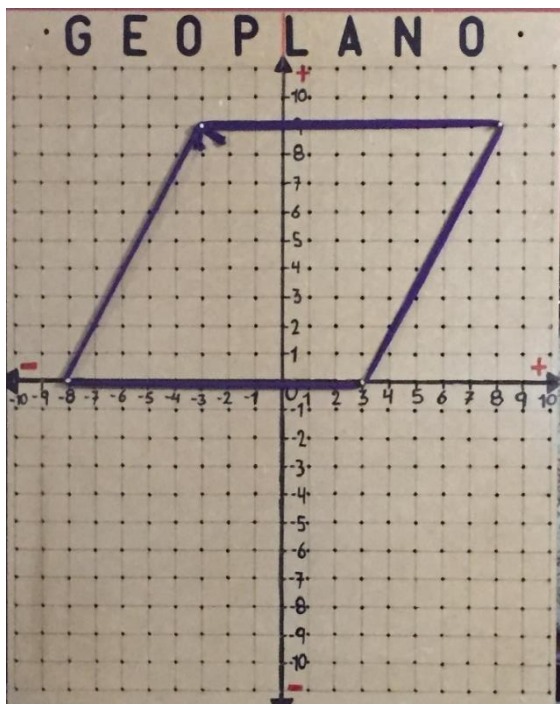
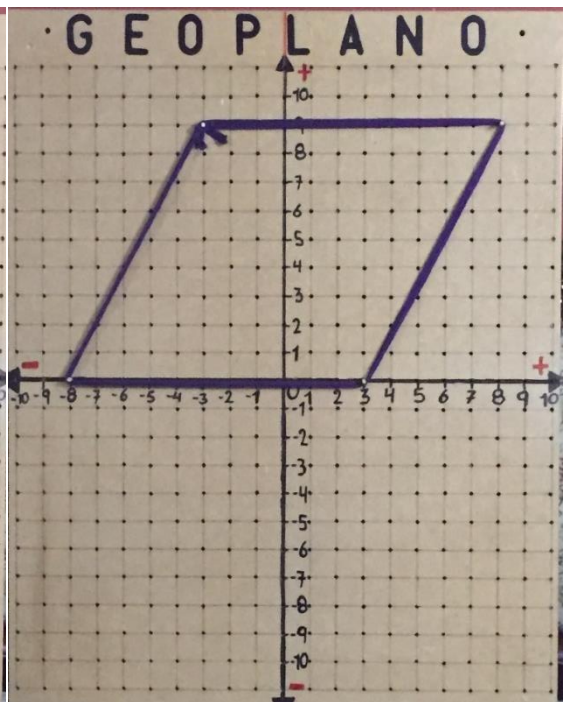
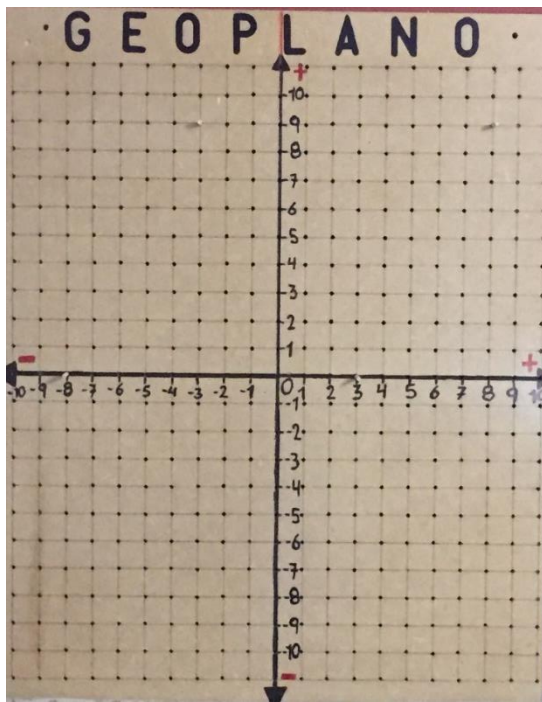
6. Solicite a los estudiantes que observen el contorno de la figura y explique que es el perímetro y que es igual a la suma de los lados.

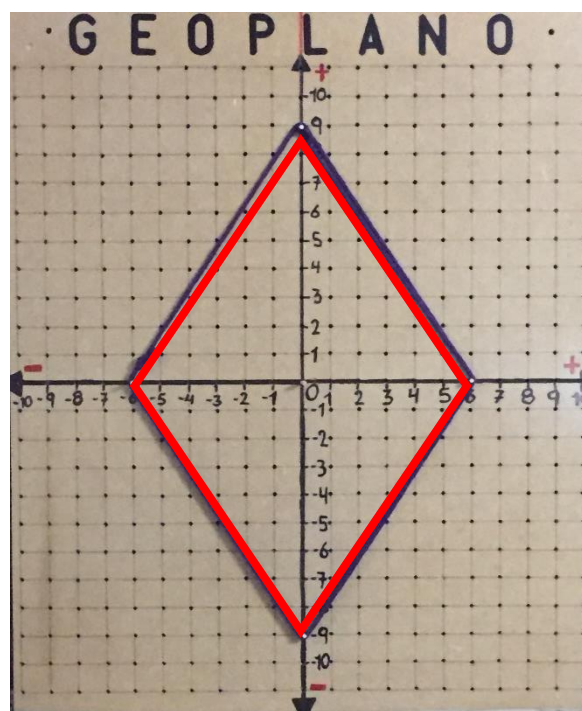
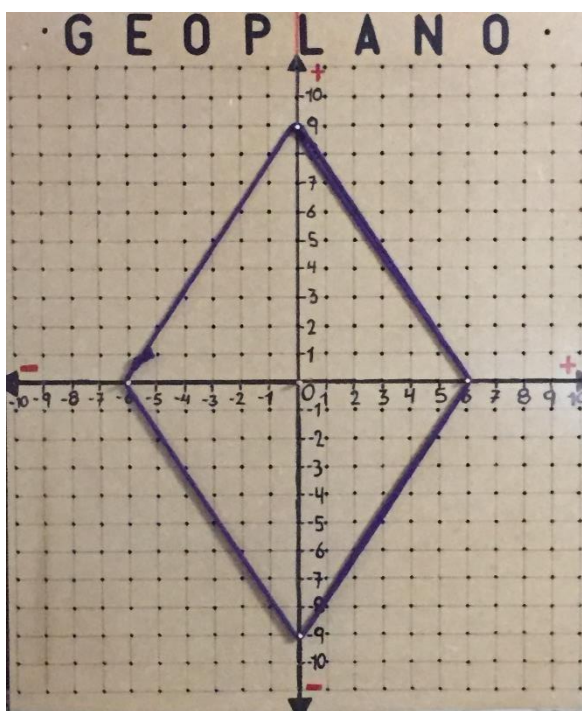
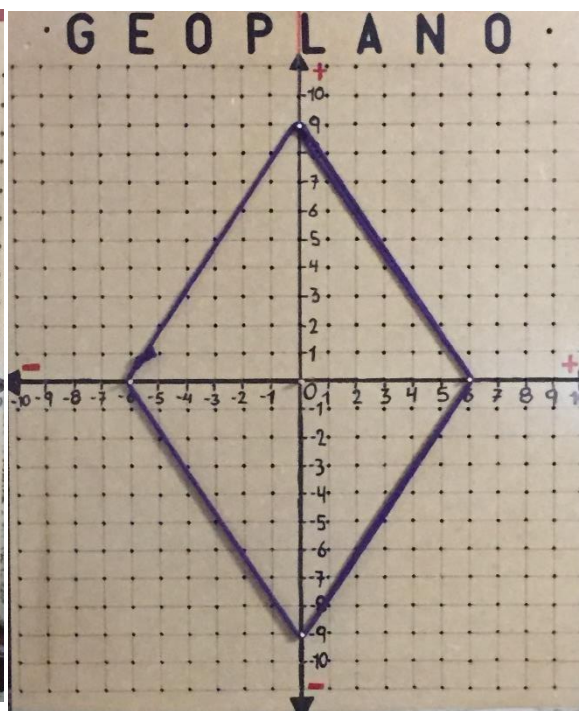
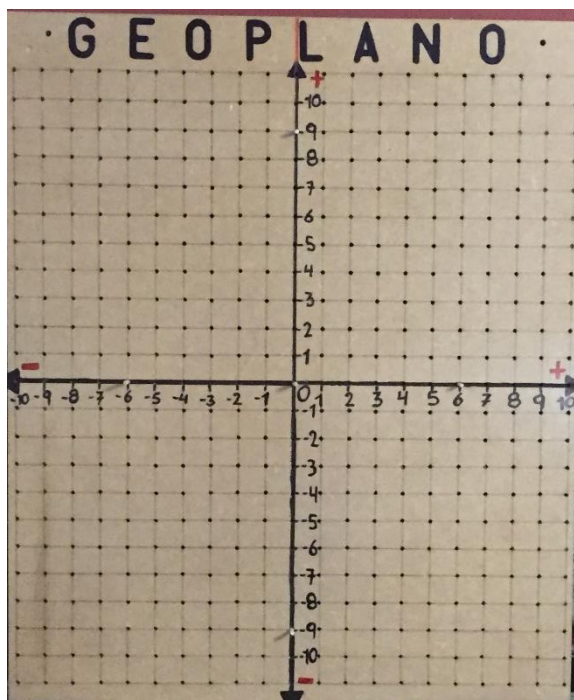


7. Realice la comparación de la respuesta de la suma con la medida de la longitud de la cinta.
8. Resalte que para el área se cuenta con dos medidas (largo y ancho) y que por esta razón su unidad de medida es el metro cuadrado.



9. Realice el mismo procedimiento para las siguientes figuras, recuerde que debe revisar con los estudiantes los elementos y la definición de cada figura, solicite a los estudiantes que para recordar la fórmula para calcular el área de cada figura puede observar la cartelera.





CUADRILÁTERO	GRÁFICO	ÁREA
Cuadrado		$A = l \cdot l$ área = lado por lado $A = l^2$ área = lado al cuadrado
Rectángulo		$A = b \cdot h$ área = base por altura
Romboide o paralelogramo		$A = b \cdot h$ área = base por altura
Trapecio		$A = \frac{h(B+b)}{2}$ área = un medio de la altura por la suma de sus bases.
Rombo		$A = \frac{(B \cdot b)}{2}$ área = un medio del producto de la diagonal mayor por la diagonal menor

IMANÓGRAFO DE POTENCIACIÓN

Objetivo específico:

- Incentivar a los estudiantes el interés por el aprendizaje de las matemáticas a través de la utilización del material didáctico (imanógrafo de potenciación).

Destreza:

- Identificar los elementos de la potenciación de números naturales.

Nivel estándar:

Dominio a. Números y funciones

o Nivel 3

Reconoce la relación entre la potenciación y la radicación. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

Niveles de aplicación:

- De sexto a séptimo año de educación general básica.

Material recomendado: imanógrafo de potenciación.

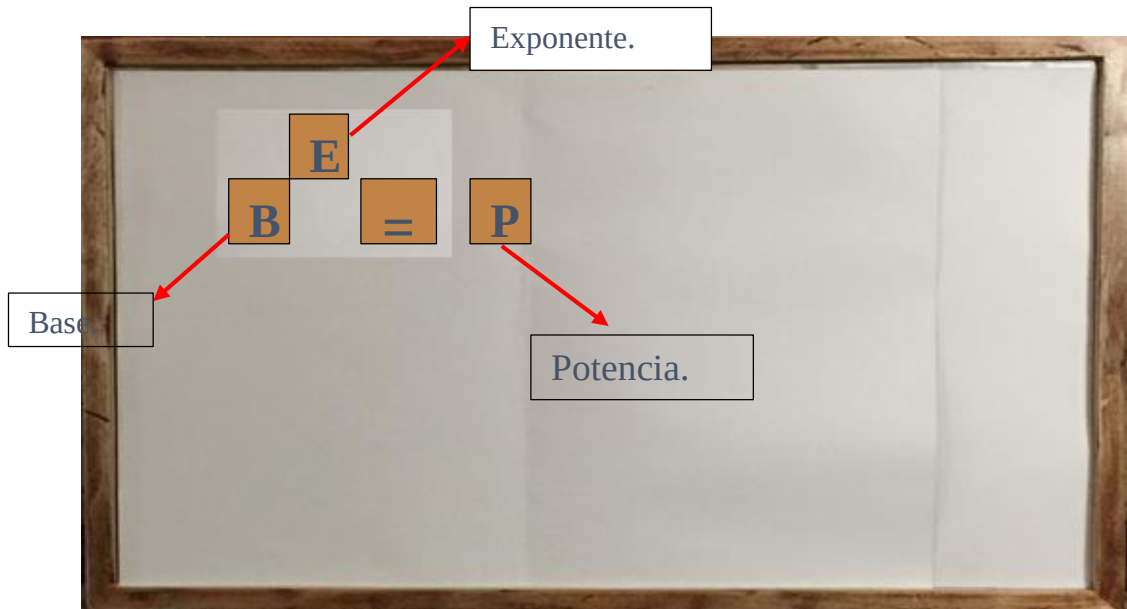
Descripción:

El imanógrafo de potenciación es un recurso didáctico que permite llegar al conocimiento a través del juego, con este material concreto el estudiante puede ir armando el ejercicio, aumentando o retirando fichas del tablero sin ningún problema. También permite revisar temas anteriores como las tablas de multiplicar o cualquier otro tema relacionado con las operaciones básicas.

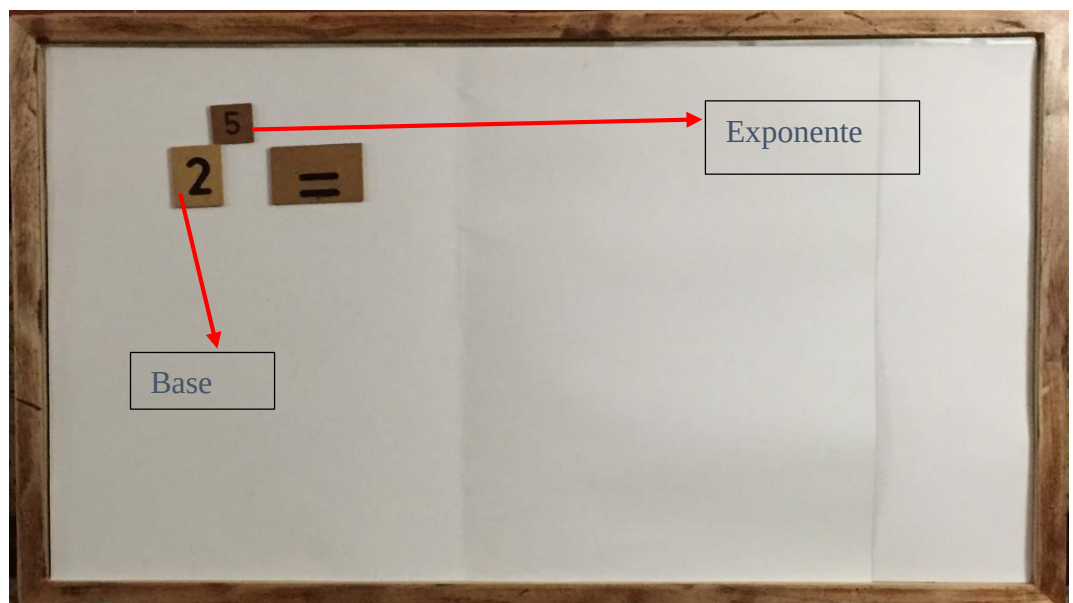
Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

Instrucciones:

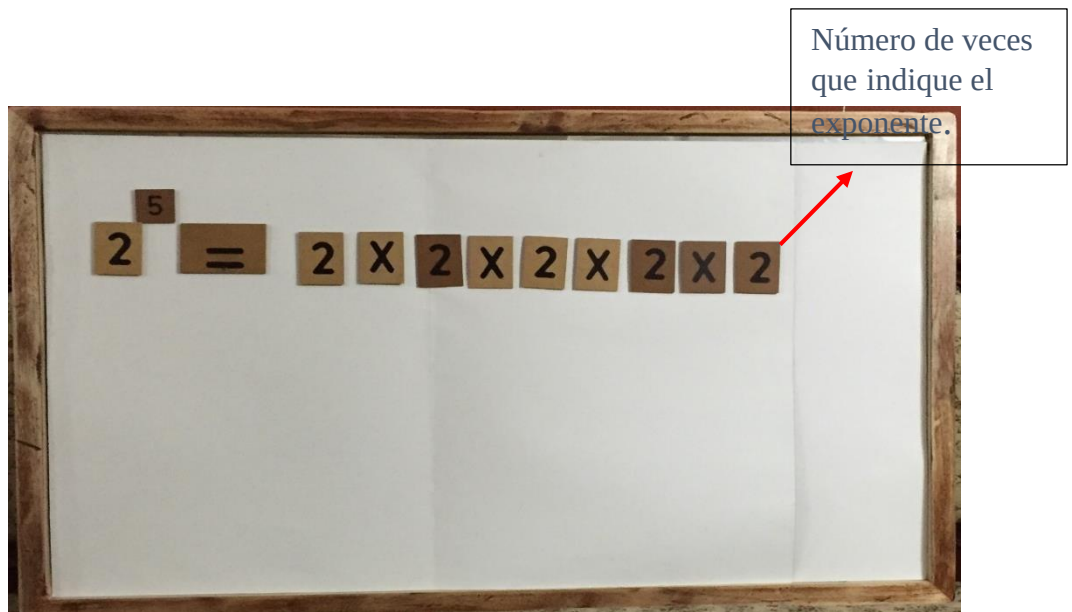
1. Ubique las fichas que corresponden a los elementos de potenciación y realice la explicación del procedimiento para resolver los ejercicios.



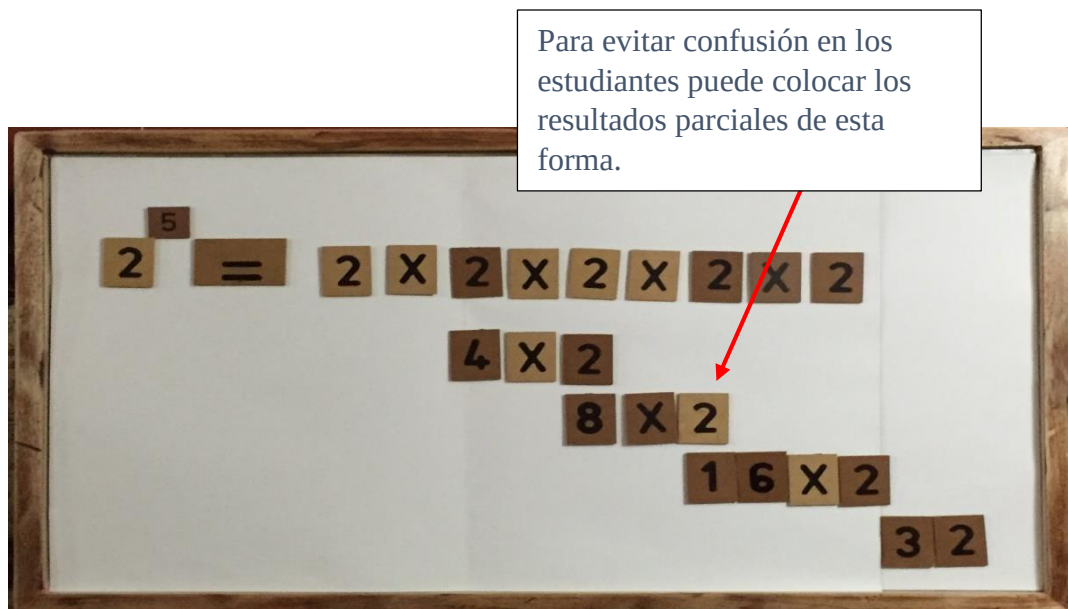
2. Presente la operación a realizarse, solicite a los estudiantes que denominen cada uno de los elementos.



Para realizar la explicación del proceso de resolución del ejercicio utilice las fichas como en el siguiente ejemplo.



3. Desarrolle la operación por partes según lo indica la imagen para que el estudiante pueda ir comprendiendo el porqué del resultado.



ÁNGULOS Y SU CLASIFICACIÓN EN EL IMANÓGRAFO

Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

Destreza:

- ☐ Diferenciar los tipos de ángulos.

Nivel estándar:

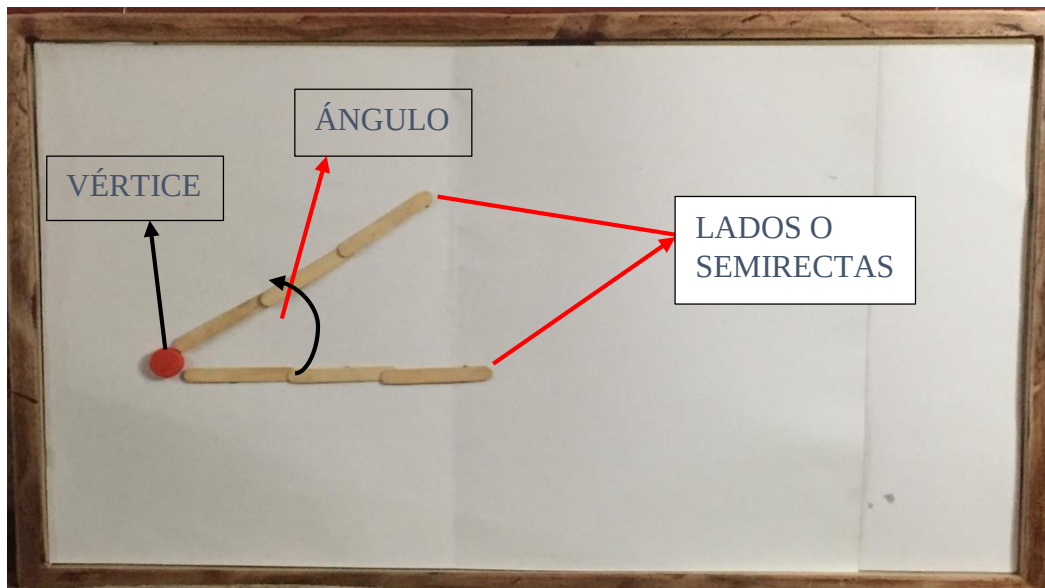
Dominio b: álgebra y geometría

o Nivel 2 y 3.

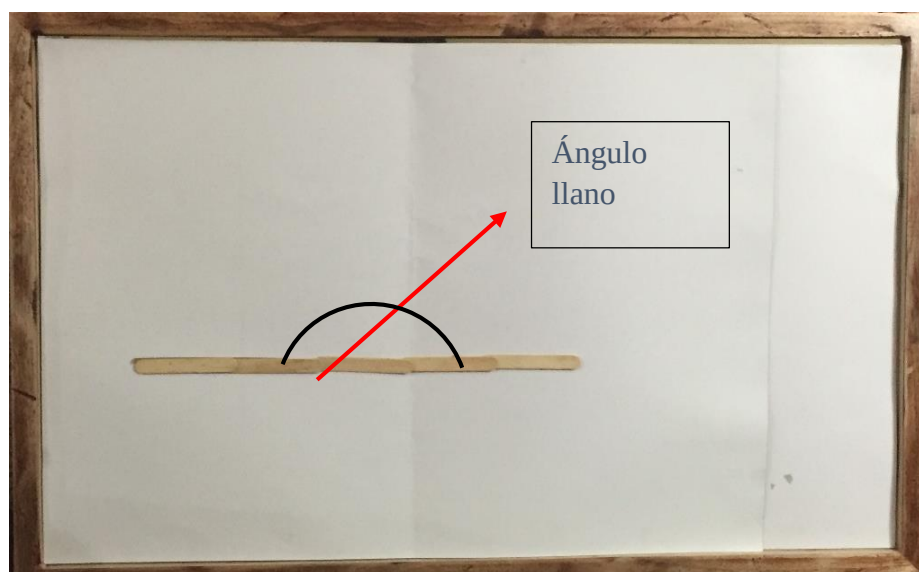
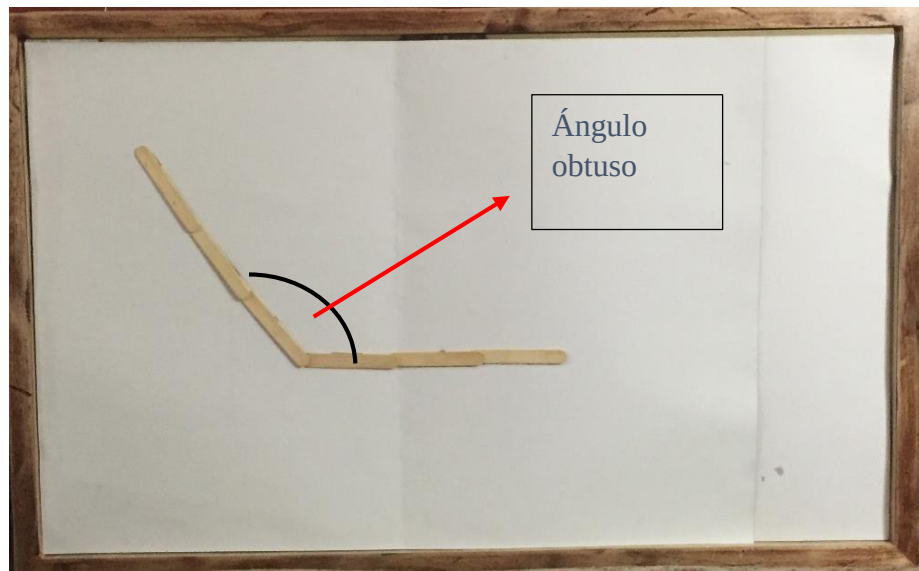
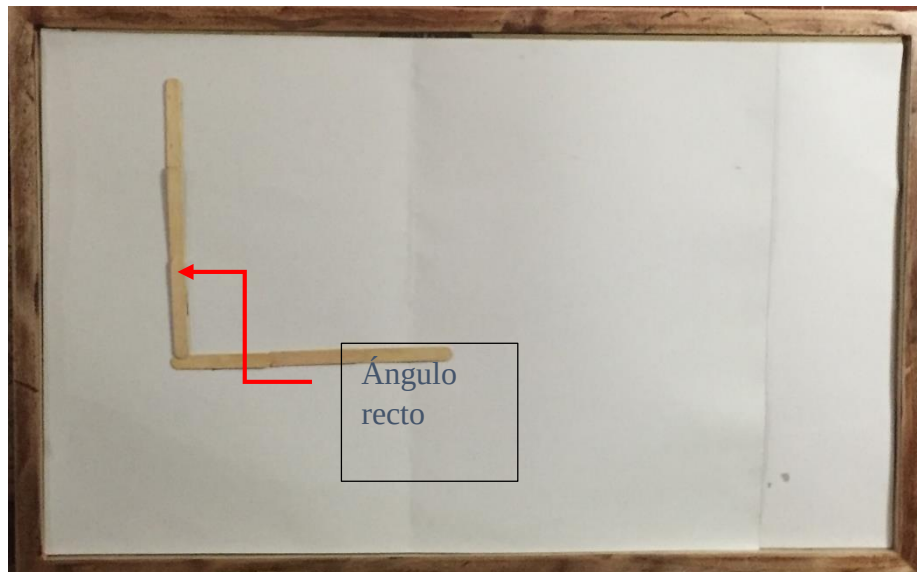
Diferencia ángulos según su amplitud en objetos del entorno (poliedros, triángulos y cuadriláteros). Clasifica y construye ángulos, triángulos, cuadriláteros. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

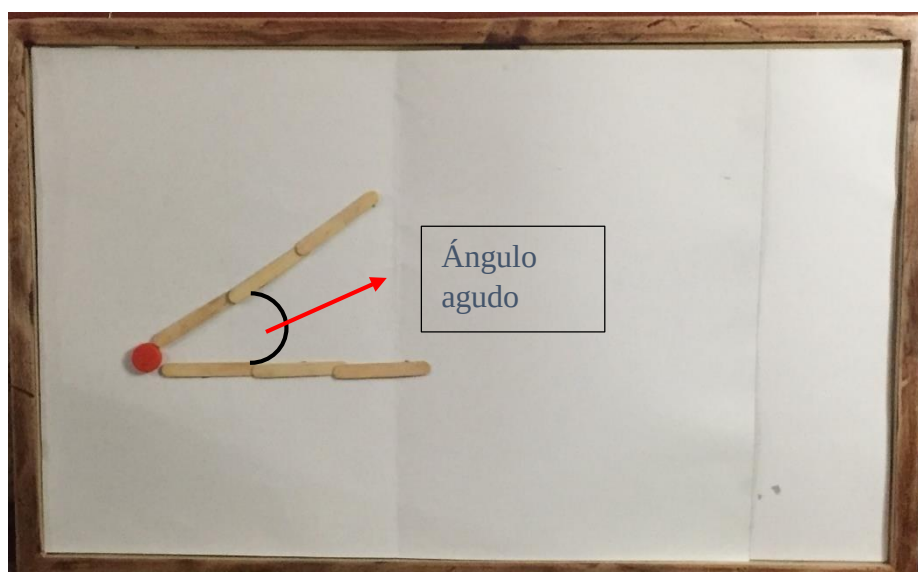
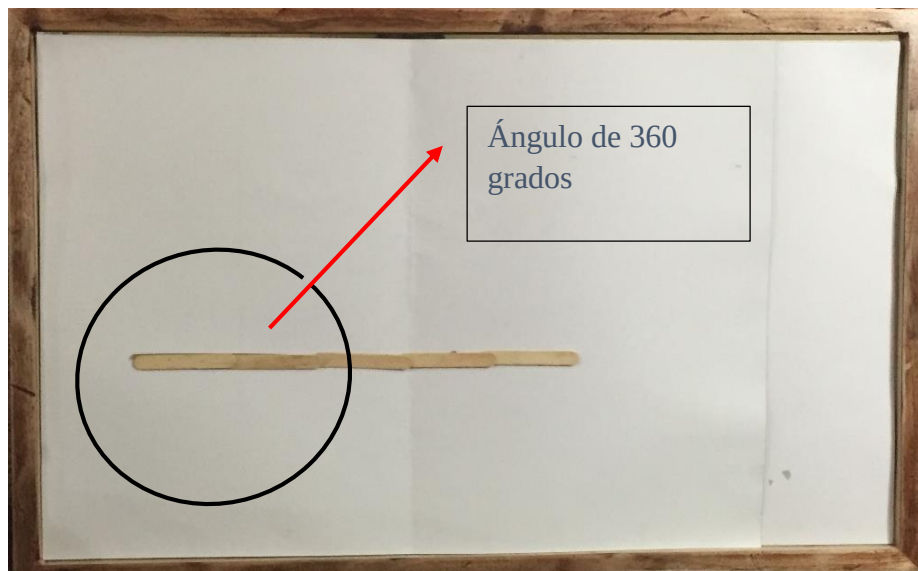
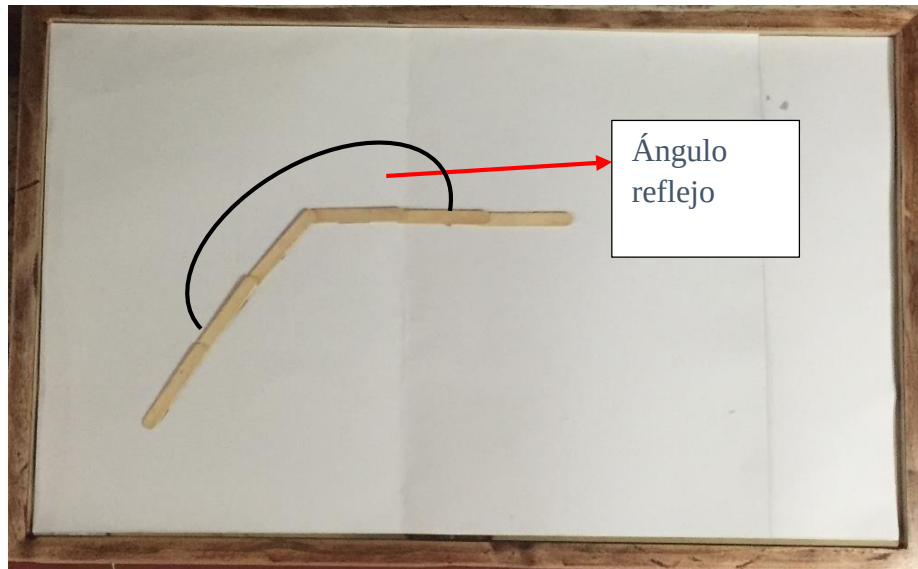
Instrucciones:

1. Ubique en el imanógrafo los elementos que forman un ángulo, para tener conocimiento de lo que el estudiante sabe sobre el tema.



2. Forme en el imanógrafo los diferentes tipos de ángulos, con esta actividad los estudiantes analizarán las diferencias y características de cada uno de ellos.





PRISMAS Y PIRÁMIDES

Objetivo específico:

- Reconocer, analizar prismas y pirámides mediante sus características para poderlos ubicar en el medio ambiente, logrando así un aprendizaje significativo.

Destreza:

- Reconocer y nombrar los elementos de prismas y pirámides.

Nivel estándar:

Dominio b. Álgebra y geometría

o Nivel 3

Identifica características y elementos de prismas, pirámides, cilindros y conos; paralelogramos, trapecios y círculos. Identifica las unidades. Justifica procedimientos utilizados en la resolución y formulación de situaciones o problemas geométricos de medición y estimación. Analiza y explica el significado de los resultados obtenidos. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26) **Niveles de aplicación:**

- De sexto a séptimo año de educación general básica.

Material recomendado: prismas y pirámides.

Descripción:

Los prismas y pirámides permiten motivar y despertar el interés en los estudiantes, mediante la manipulación y análisis de las características de cada una de las figuras, haciendo que los estudiantes deduzcan las semejanzas y similitudes entre estas.

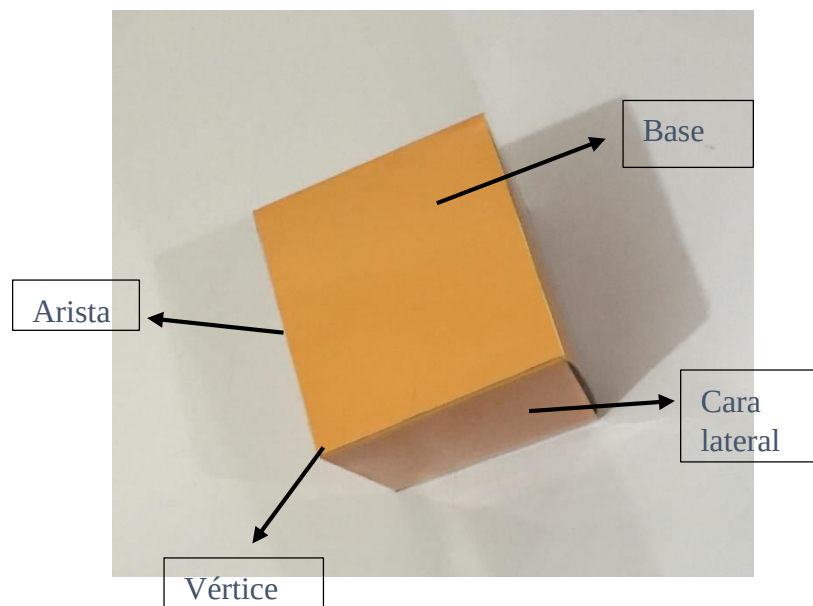
Para iniciar el proceso de construcción del conocimiento mediante la utilización del material didáctico recuerde que debe haber realizado en primer lugar la revisión de los conocimientos previos o prerrequisitos.

Instrucciones:

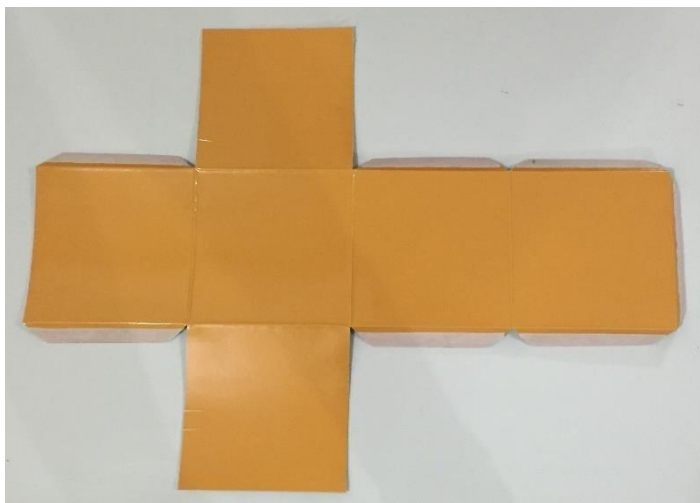
1. Presente la figura armada al estudiante.



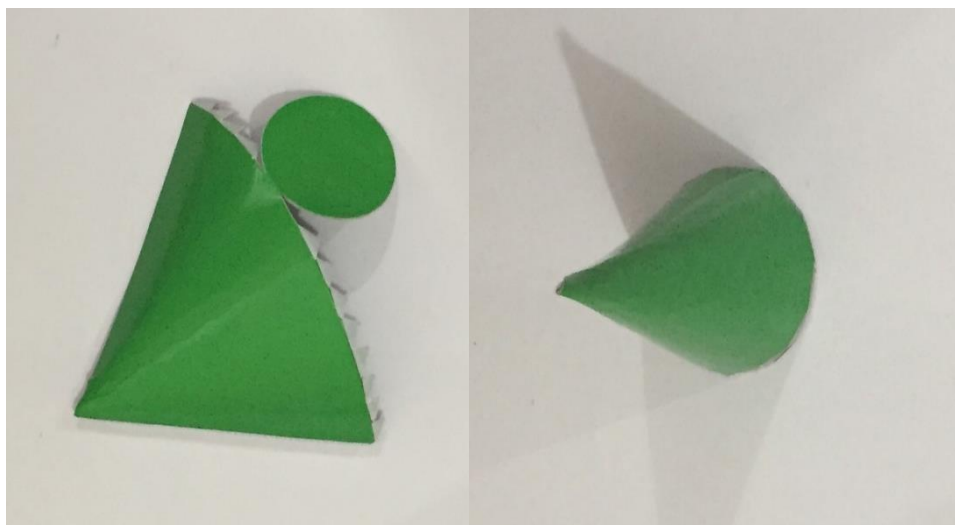
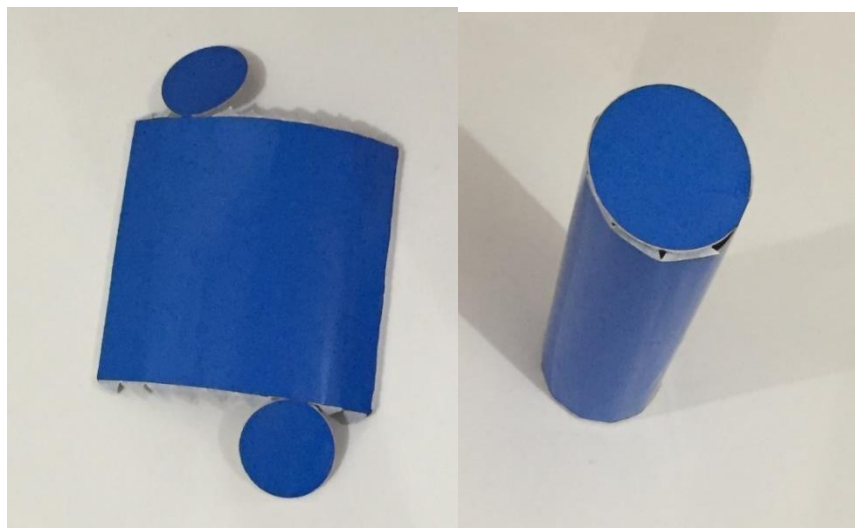
2. Analice las características de la figura.



3. Abra la figura y solicite a los estudiantes que ubique los elementos de la figura, mediante la observación de los mismos y una breve explicación del docente.

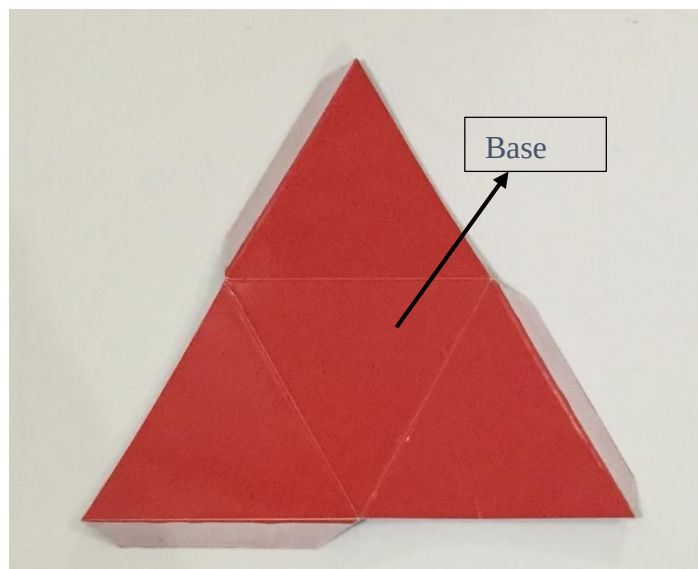
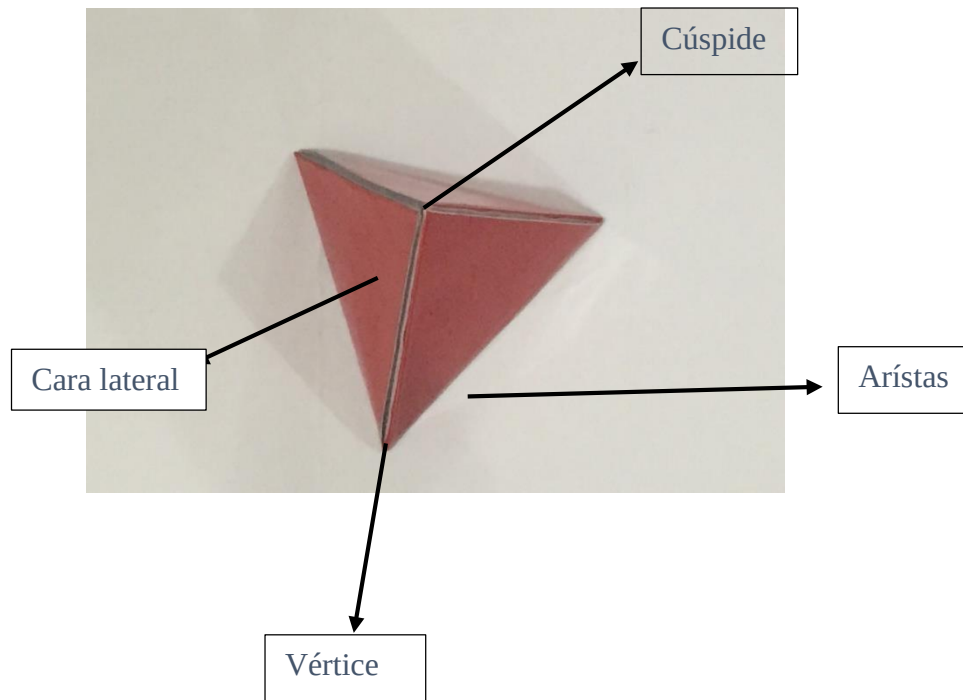


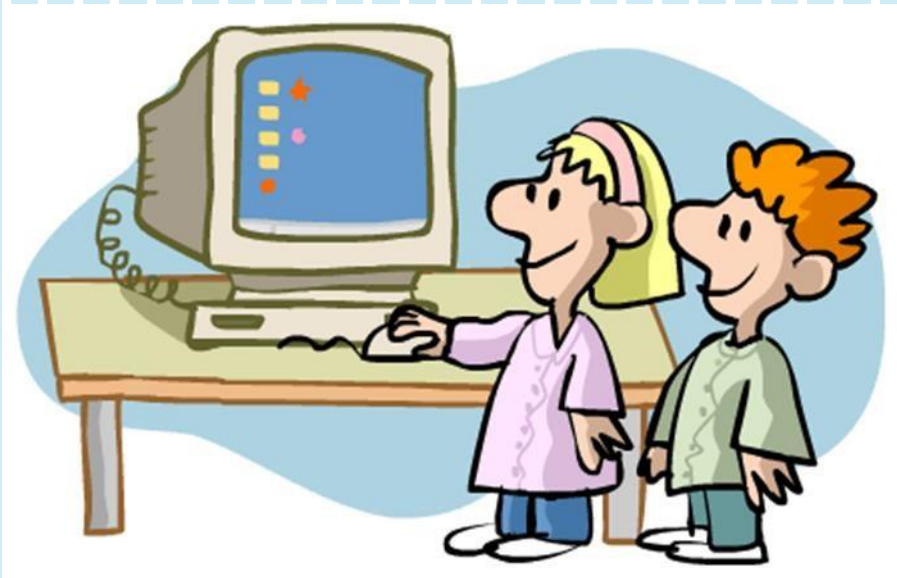
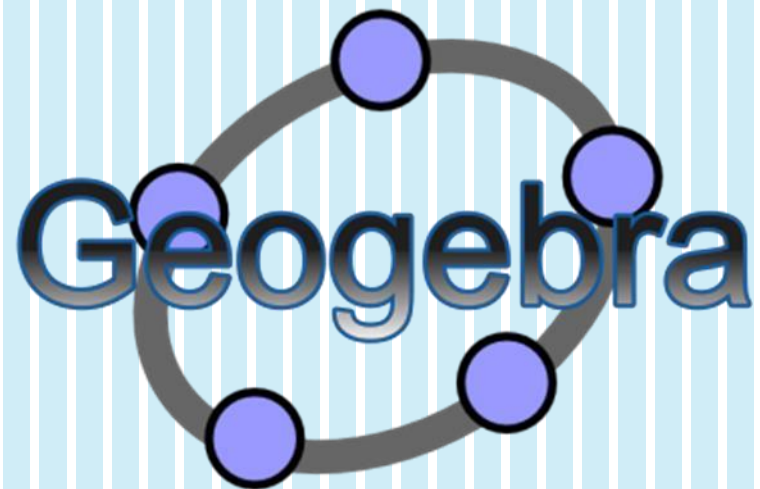
4. Realice el mismo procedimiento con las demás figuras.



PIRÁMIDE

En las pirámides se realizará el mismo procedimiento anterior, pero resaltando las diferencias entre los elementos del cono y los elementos.





PRÁCTICAS CON
SOFTWARE
GEOGEBRA

Introducción

Actualmente estamos inmersos en un mundo globalizado en donde los niños han alcanzado destrezas que les permite el uso de nuevas tecnologías, razón por la que, una de las estrategias más recomendadas para el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática sin duda alguna es la aplicación del software Geogebra.

A continuación se presenta una guía de trabajo que permitirá al docente utilizar el software para el estudio de varios temas de matemática de manera creativa y dinámica a base de la utilización del mismo.

Es muy importante que para alcanzar las destrezas planteadas el docente logre la motivación y atención de parte de los estudiantes, para ello en cada una de las prácticas se han incorporado imágenes de superhéroes, protagonistas de películas y programas de televisión los mismos que son considerados como ídolos de niños de la edad a la que están dirigidas las prácticas.



Concepto

Geogebra es un programa dinámico para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para educación en todos los niveles. Combina dinámicamente geometría, álgebra, análisis y estadística en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente.

Geogebra permite abordar la geometría desde una forma dinámica e interactiva que ayuda a los estudiantes visualizar contenidos matemáticos que son más complicados de afrontar desde un dibujo estático.

(Hohenwarter, s.f.)



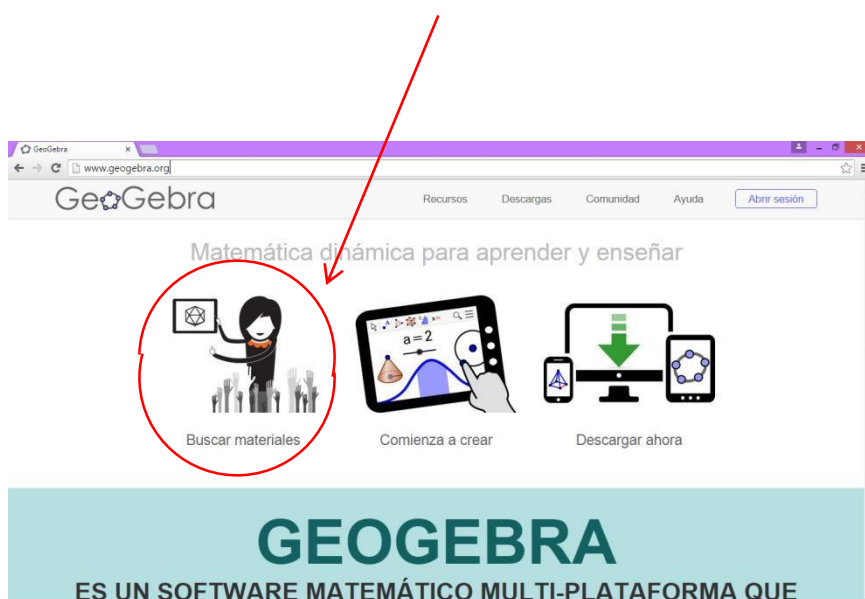
Objetivos

- Aplicar el software Geogebra en el desarrollo y adquisición de destrezas matemáticas.
- Fortalecer las destrezas matemáticas mediante prácticas elaboradas con el software Geogebra.
- Implementar estrategias lúdicas en diversos temas para motivar, incentivar y fomentar la construcción de conocimientos en los estudiantes.

Guía de geogebra

Para obtener una práctica elaborada con el Software Geogebra, realice el siguiente procedimiento:

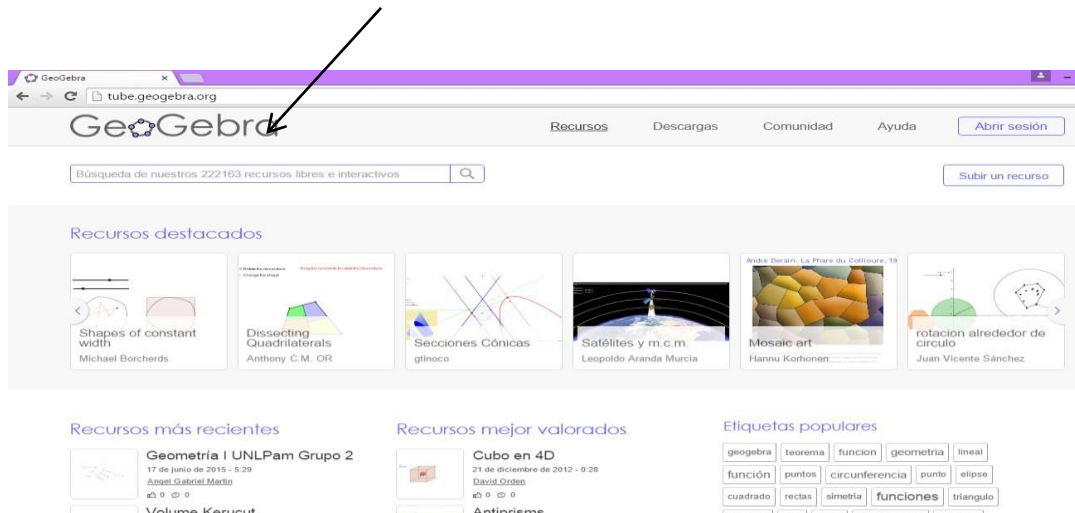
1. Ingrese a la página www.geogebra.org , en su pantalla se presentará la siguiente página:



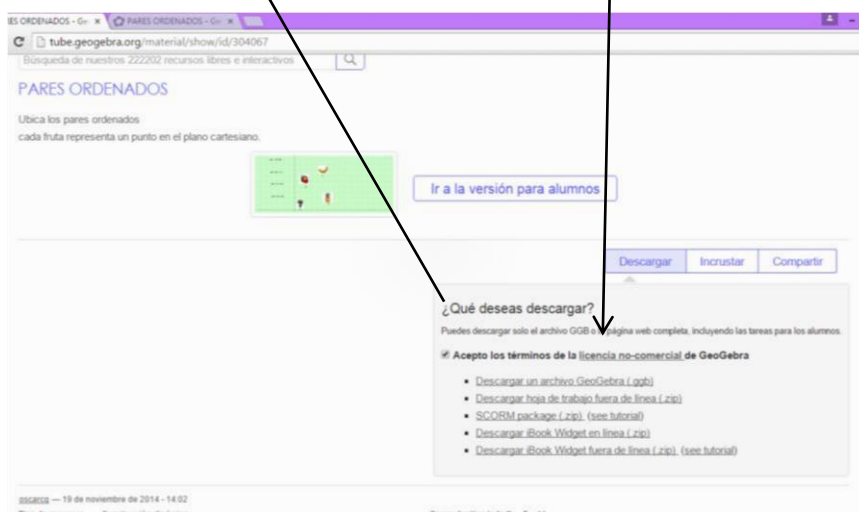
Nota: Para mejor comprensión desarrollaremos el procedimiento con un tema.

2. Con el cursor haga clic en “buscar materiales”, luego en el recuadro busque el tema, por ejemplo “Plano Cartesiano”.

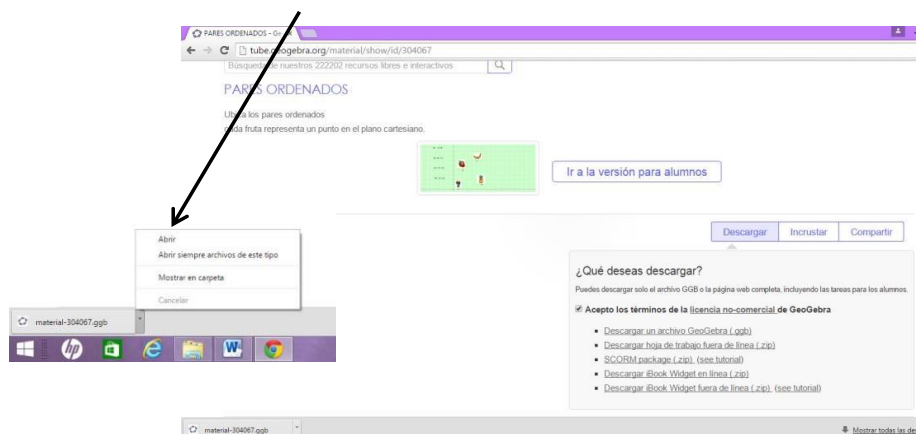
En esta oportunidad se presentan en la pantalla todas las prácticas elaboradas con este tema, entre las cuales usted puede seleccionar la que desee de acuerdo a la edad de los estudiantes



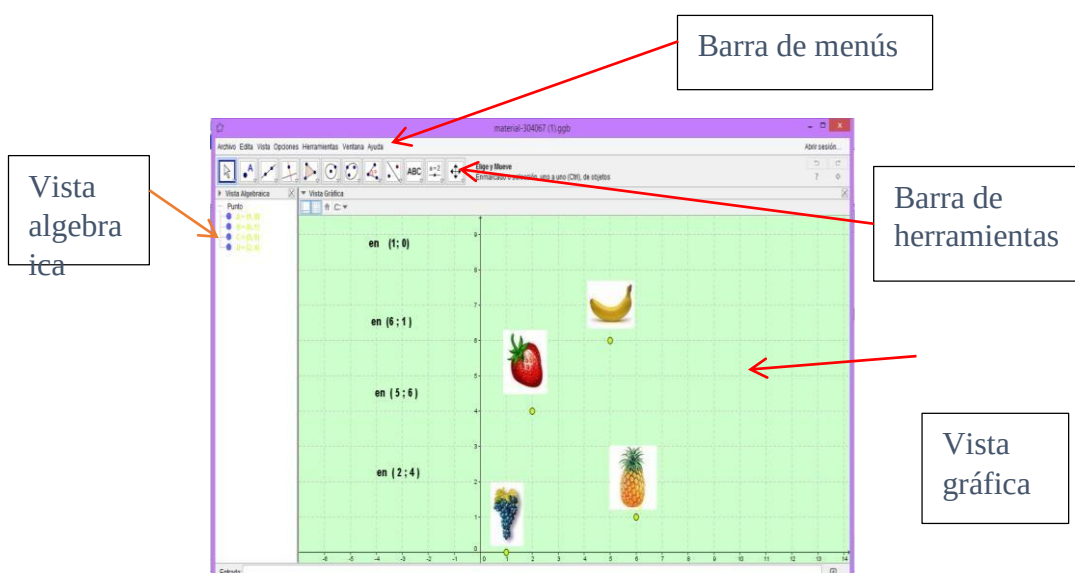
3. Para iniciar el trabajo descargue el archivo del tema seleccionado para esto usted debe aceptar los términos.
4. Presione “Descargar un archivo Geogebra”. (esto toma unos segundos)



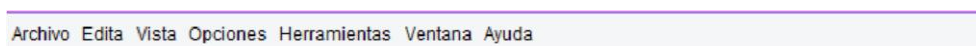
Al finalizar este proceso usted observará en la pantalla que se presenta un cuadro en donde existe la opción “ABRIR”



5. Al abrir La PRÁCTICA se presenta la siguiente imagen:



Como se puede observar en la barra de menús se presentan los siguientes íconos:

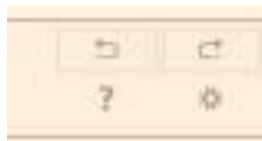
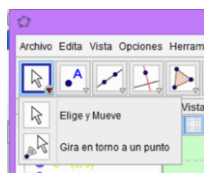


Éstos representan los menús generales, y cada uno de las opciones tiene un submenú.

Barra de herramientas

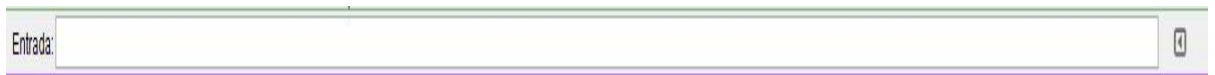
En la barra de herramienta están los diferentes iconos, para activar el icono de una función del menú de herramientas puede utilizar dos procedimientos:

1. Hacer doble clic en el ícono
2. Hacer clic en el triángulo ubicado en la parte inferior de lado derecho del ícono.



En la esquina derecha de la barra de herramientas están ubicados los íconos “Deshace” y “Rehace”, los mismos que son muy útiles para el desarrollo de cualquier práctica.

Barra de Entrada



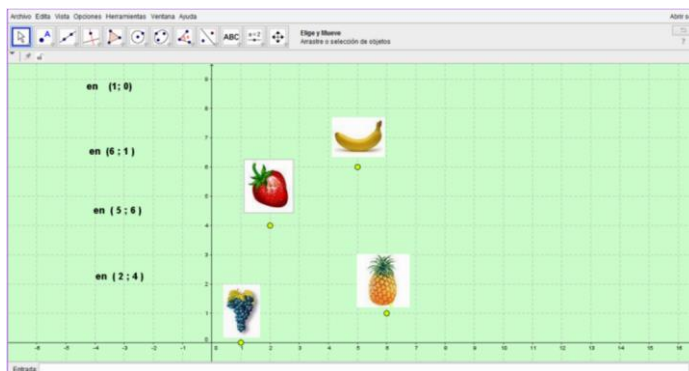
Que se encuentra ubicada en la parte inferior de la pantalla, en este espacio se deben anotar los comandos, funciones, coordenadas (lo que se desee hacer), para luego de pulsar “Enter”; visualizar la actividad realizada en la vista algebraica y gráfica al ingresarse.

A continuación se presenta una imagen que indica algunos de los íconos con sus respectivas funciones que se pueden desarrollar con cada uno de ellos.

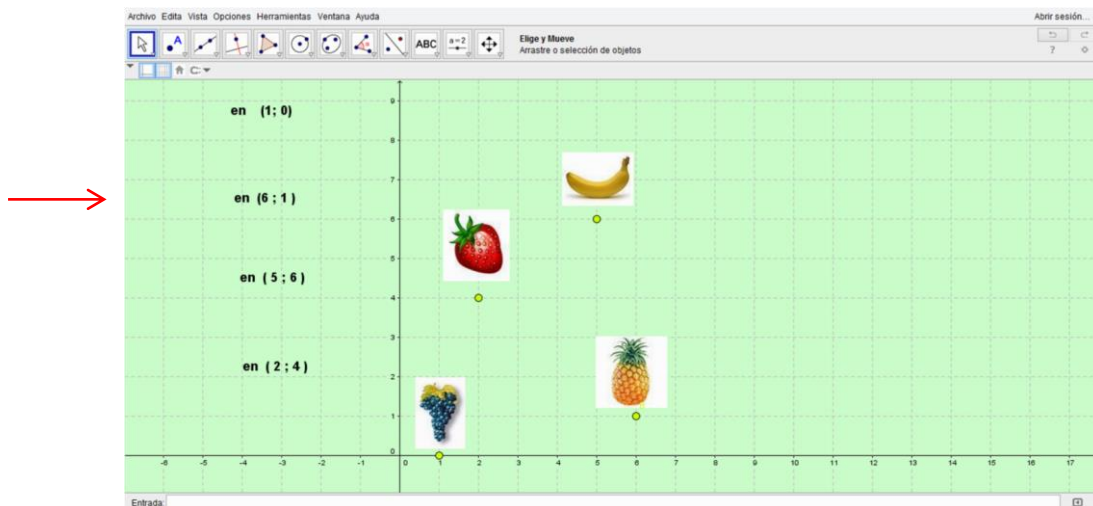


Ejemplo de cómo utilizar los íconos

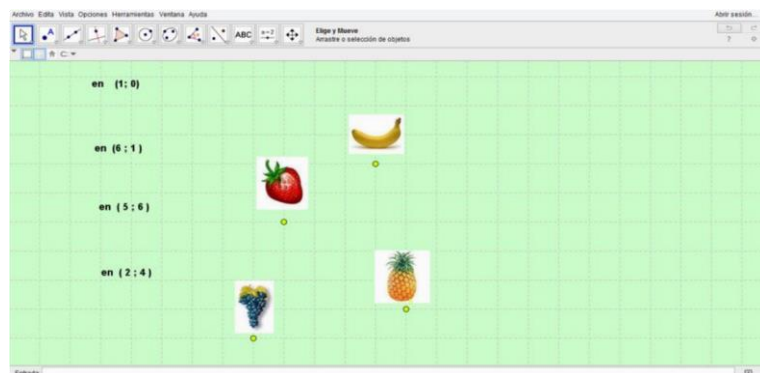
1. Para mover Imágenes elegir  “Elige y Mueve”, éste ícono se activa al hacer clic en el hasta que tome el color como indica la imagen, una vez que ya está activado el ícono ubique el cursor en la imagen (o elemento) que desee mover y arrastre hasta la posición requerida de la Vista Gráfica.



2. Para ocultar los Ejes y la Cuadrícula debemos hacer lo siguiente:



- a) Con el cursor haga clic debajo de la barra de herramienta en el ícono , tal como indica la imagen anterior, usted evidenciará que se oculta los ejes en la vista gráfica, como se muestra a continuación.



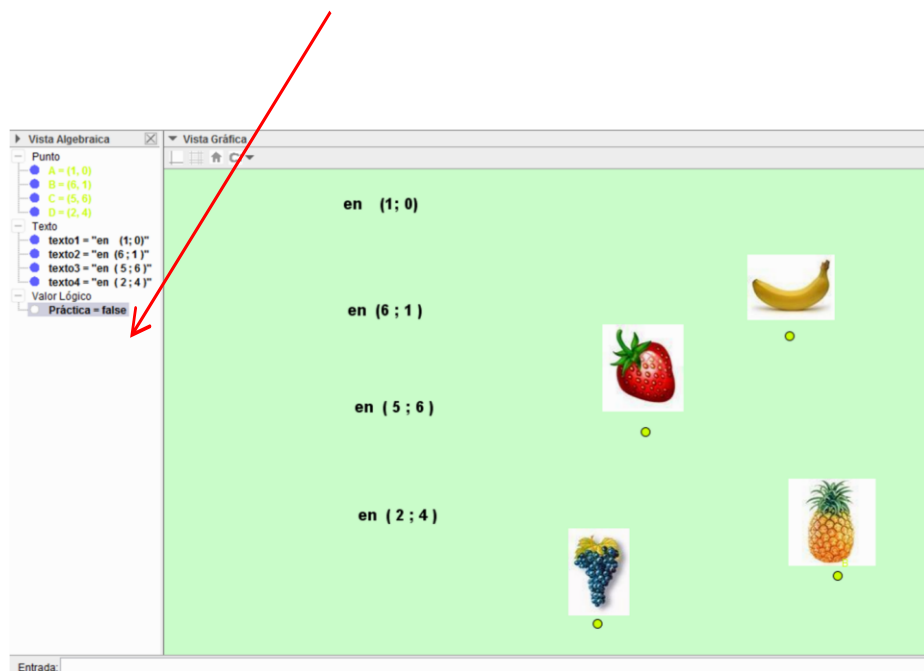
- b) De la misma forma al hacer clic en  se oculta la cuadrícula en la vista gráfica.

3. Para ocultar la página se debe realizar el siguiente procedimiento:

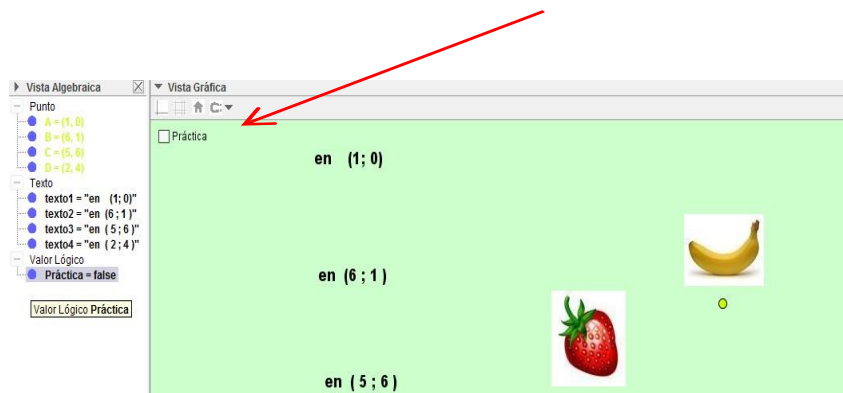
- a. Crear un ícono en la barra de ENTRADA (recuerde que está ubicada al inferior de la página), escriba el comando `Práctica=false` en la Barra de Entrada (al pie de la pantalla), pulsando Enter.

Entrada: `Práctica=false`

- b. Al pulsar enter, observe que en la vista algebraica se visualiza el comando anotado en la barra de herramientas.

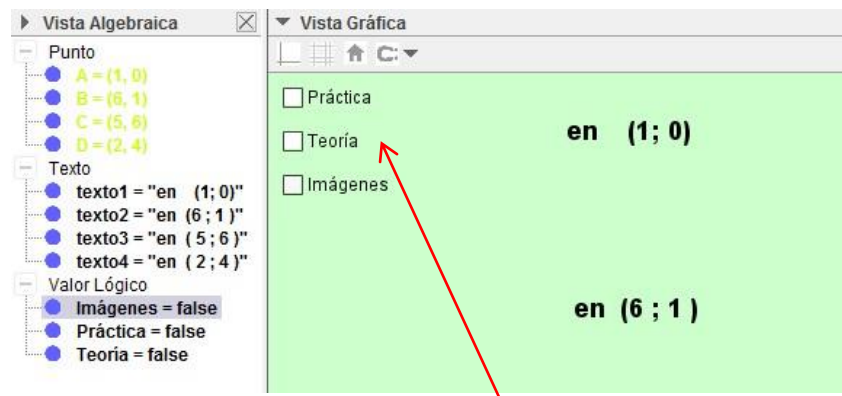


- c. A continuación, haga clic en el círculo ubicado delante del comando en la vista algebraica (el círculo debe cambiar de color) esto permitirá que se visualice en la vista gráfica el resultado de procedimiento anterior.



- d. Con la ayuda del cursor señale la página con todos los elementos; este procedimiento se realiza con la finalidad de poder ocultar toda la página y trabajar con un solo tema pero varias páginas al mismo tiempo.
- e. Introducir el siguiente comando "Teoría=false" (en la Barra de Entrada al pie de la pantalla), pulsando Enter.

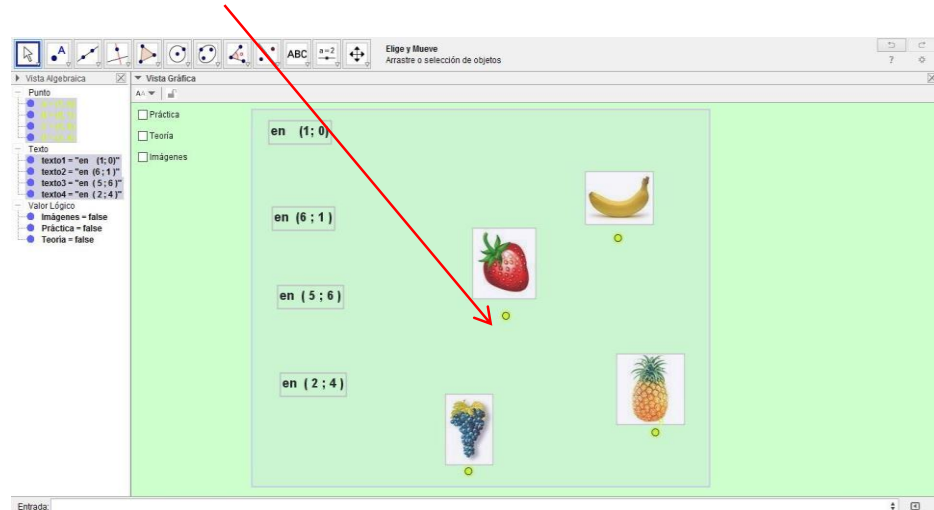
Entrada:



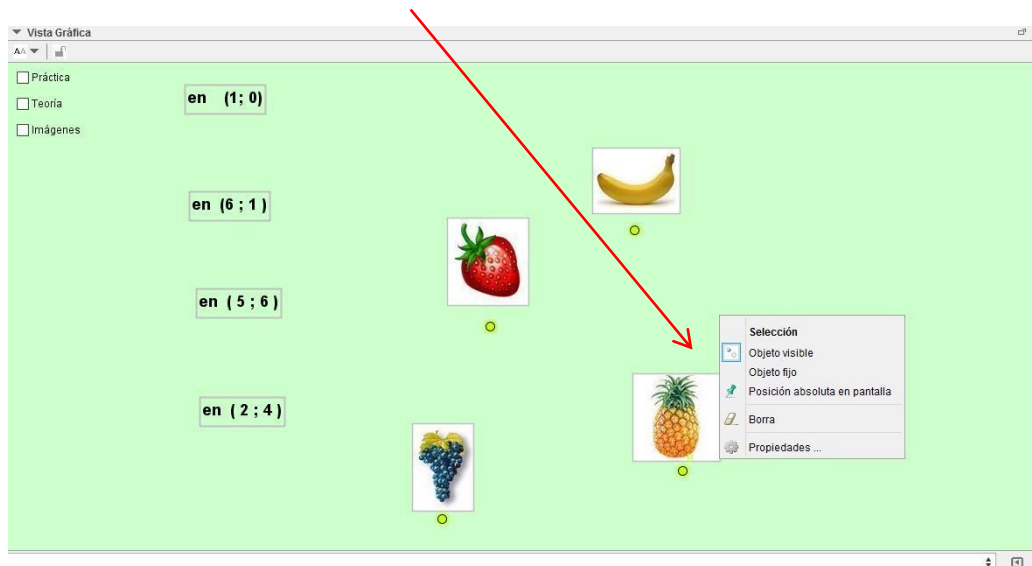
Recuerda que son los mismos pasos que en literal 3.a el anterior, pero siempre cambiando los nombres en la barra de herramientas, lo que no debe cambiar es la frase que dice = false

Observe el procedimiento que se realiza con el siguiente ejemplo.

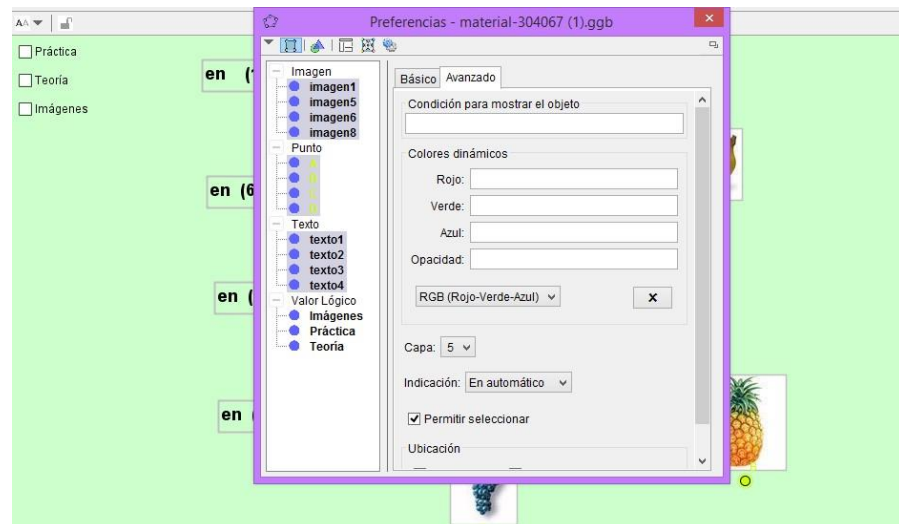
- a) Con el cursor hacer clic lado derecho y seleccione todo los objetos o imágenes que se presenta en la pantalla (toda la página)-



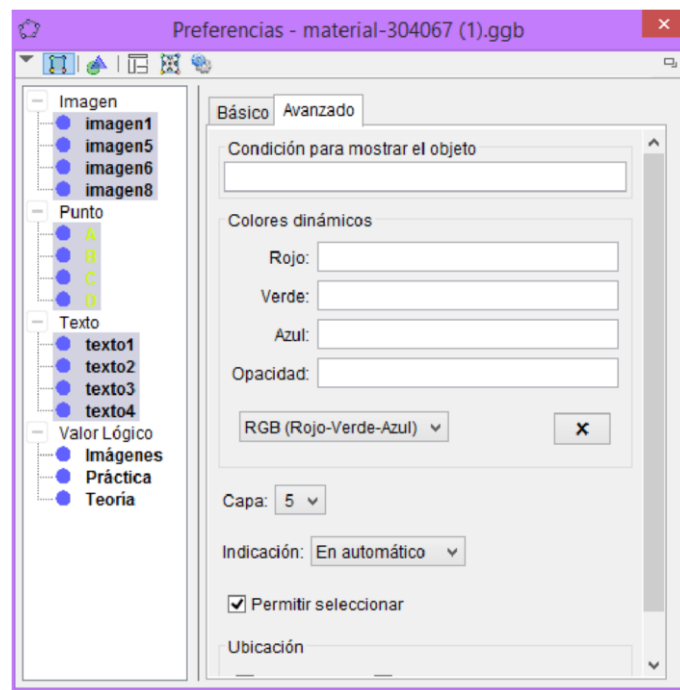
- b) Luego de hacer clic sobre ellos, se visualizará un cuadro de lista y seleccionar propiedades y obtenemos una ventana de propiedades



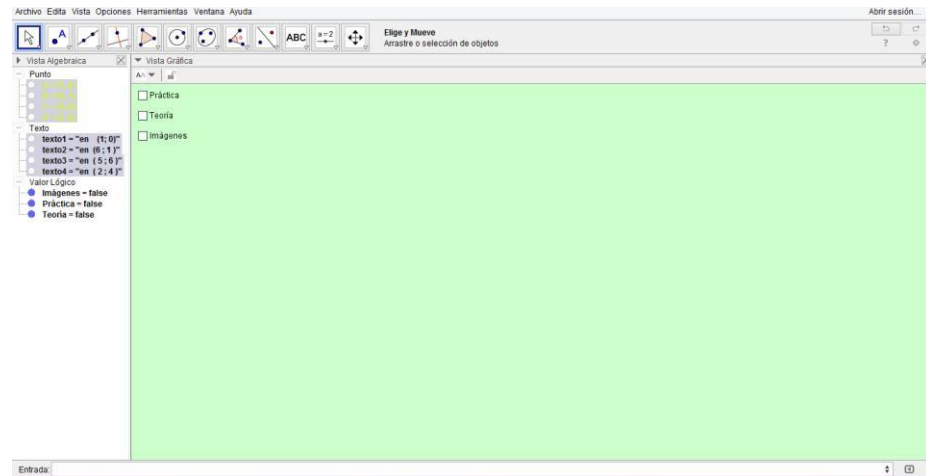
- c) Seleccionar Avanzado y poner el siguiente comando `Práctica=true` en el recuadro de Condición para mostrar el objeto, pulsando Enter.



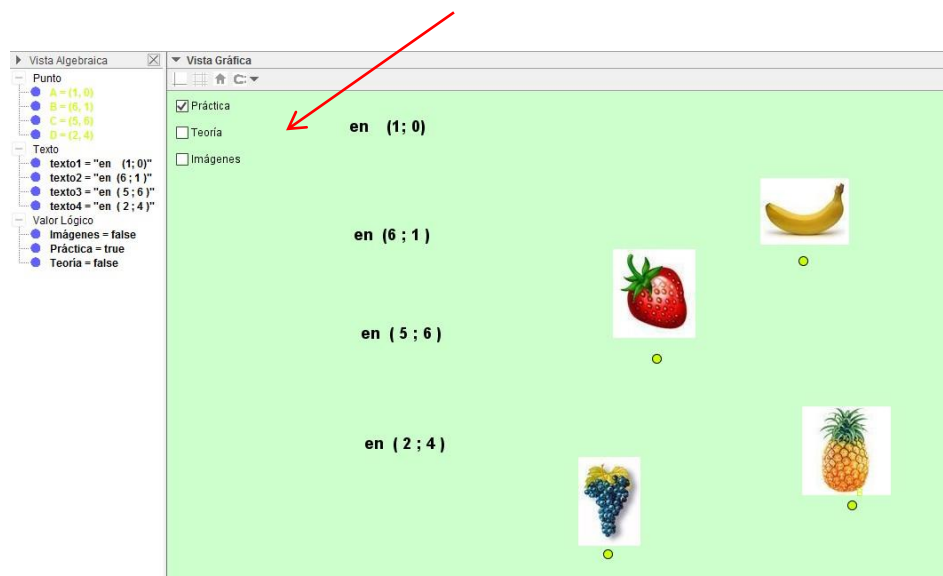
- d) Para mejor apreciación trabajaremos en la misma pantalla en mayor tamaño, en el espacio de “Condición para mostrar el objeto” digite el mismo nombre de la página que escribió en la barra de herramientas pero en lugar de false digitamos true.



e) Observe que al terminar con el procedimiento anterior, se ocultan todos los objetos e imágenes, es decir toda la pantalla, y se obtiene lo siguiente:



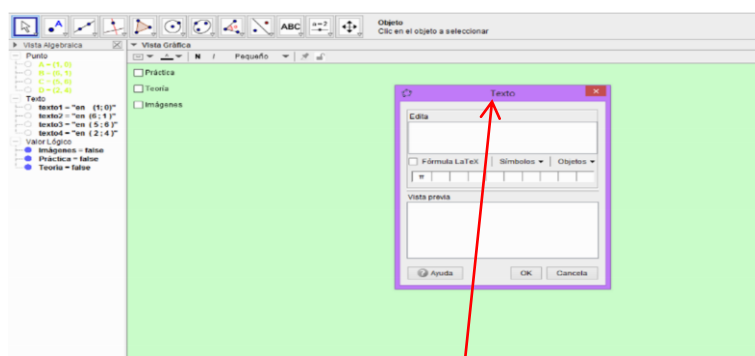
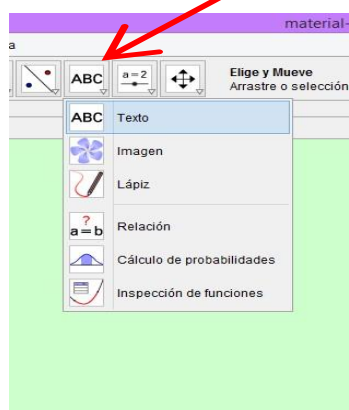
f) Para visualizar nuevamente cada página haga clic en el ícono con el título que corresponde a la página que usted desee, observe que nuevamente se presenta en su pantalla toda la página de la práctica seleccionada.



4. Para crear textos como títulos del tema, explicación de los contenidos entre otros proceda de la siguiente manera:

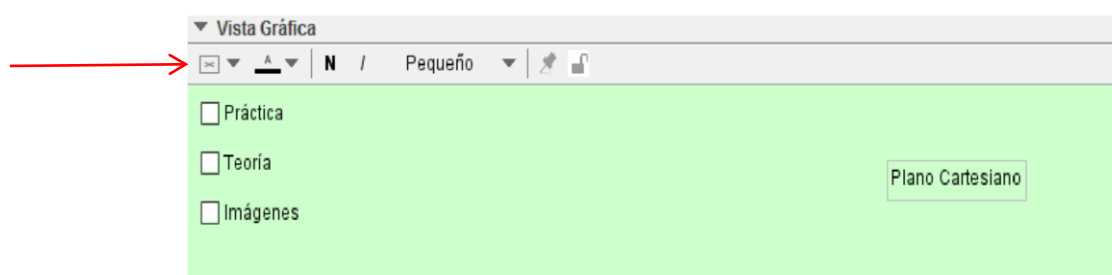


- a) En el menú de herramientas haga doble-clic en el icono de seleccionar texto; luego ubique el cursor en Vista Gráfica que se presenta en la pantalla; de esta forma usted está seleccionando el

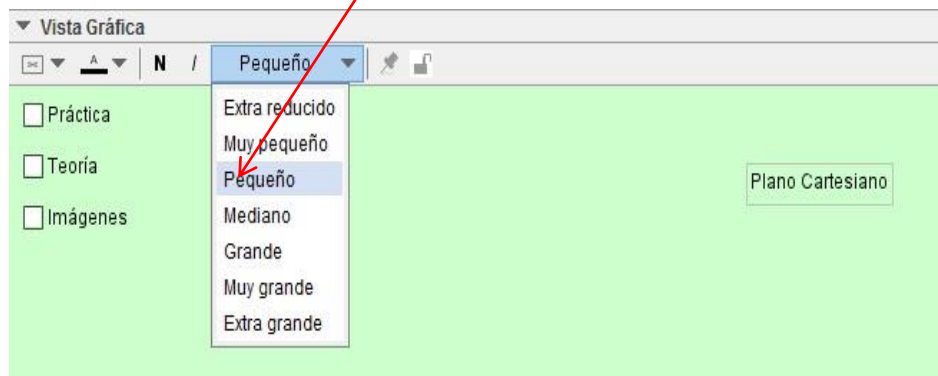


lugar en donde se va a ubicar el texto.

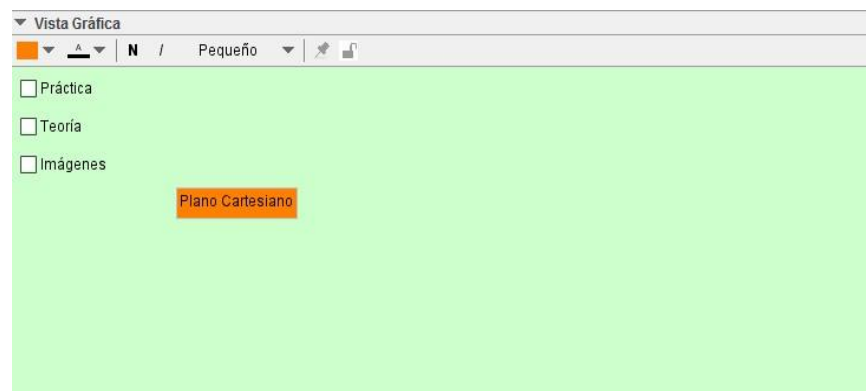
- b) Cuando desea cambiar el tamaño de las letras, haga clic sobre el texto y observe el siguiente cuadro:



- c) Seleccione el ícono que indica la flecha (recuadro pequeño); se visualizará una lista de tamaños; de igual manera puede seleccionar el color de fondo o color de texto.

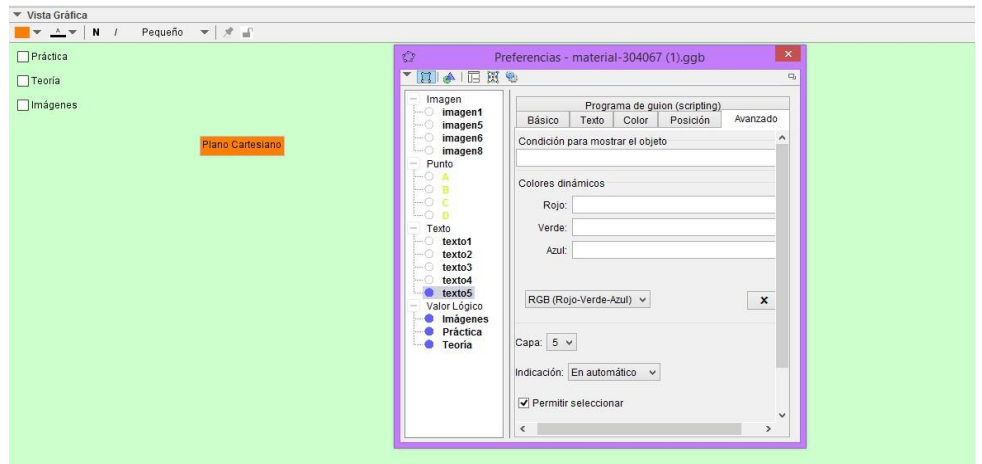


- d) Si desea cambiar de posición el texto, ubique el cursor sobre él, mantenga presionado y arrastre el texto a la ubicación deseada dentro de la vista gráfica, veamos el siguiente ejemplo:

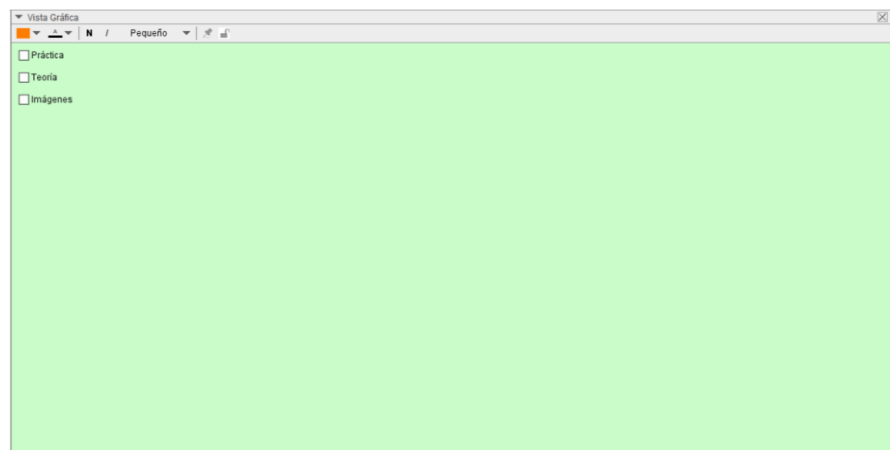


- e) Para ocultar los textos utilice el mismo procedimiento que se utilizó para ocultar las páginas. Observe el siguiente ejemplo.

1. Haga clic y seleccionar en el texto en lado derecho, abre una nueva ventana de propiedades:

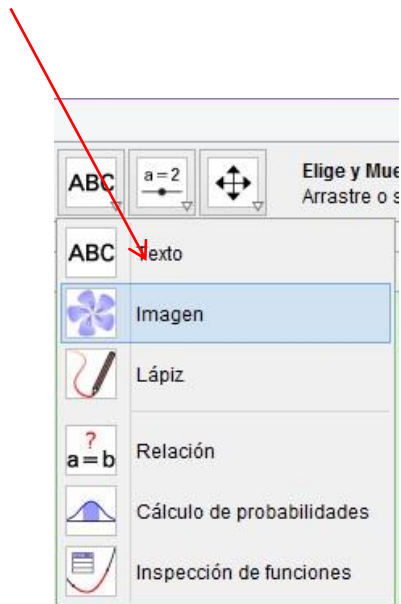


2. Seleccionar Avanzado y escribir en el recuadro de “Condición para mostrar el objeto” poniendo lo siguiente $Teoría=true$, pulsando Enter y luego cierre la ventana:

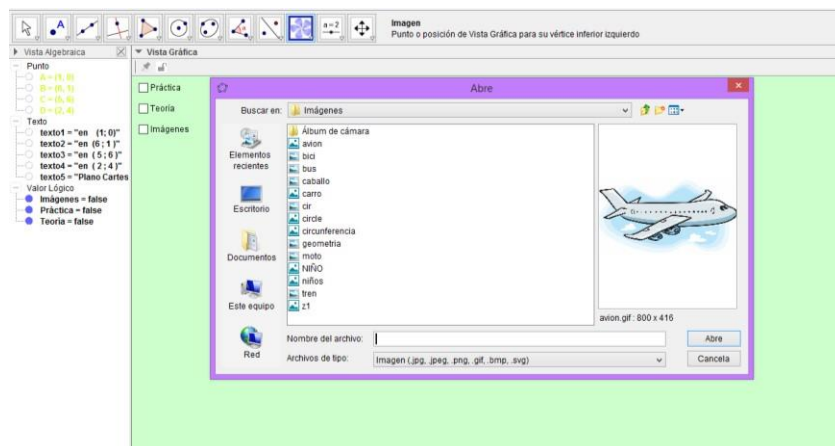


3. Para crear Imágenes en la Vista Gráfica que se presenta en la siguiente pantalla:

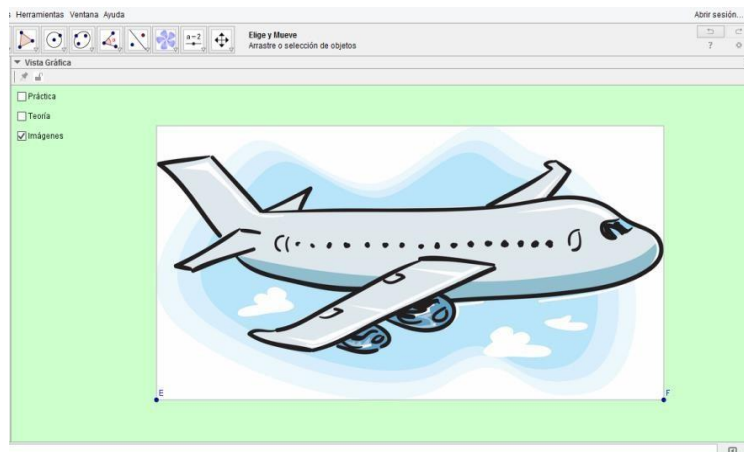
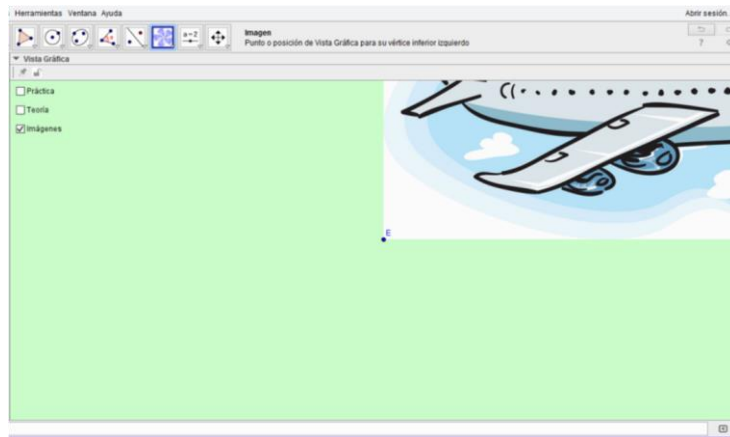
- a) En el menú de herramientas haga doble-clic en el icono de  y seleccionar Imagen:



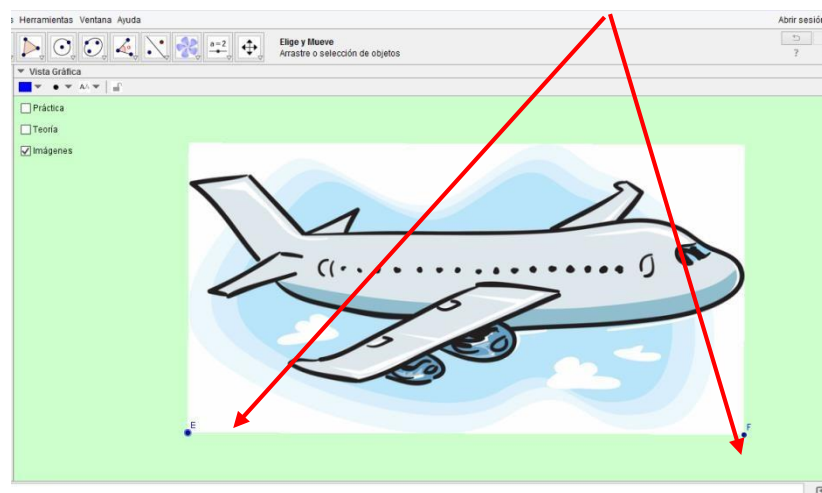
- b) Con el cursor hacer clic lado izquierdo en la Vista Gráfica, se visualizará una nueva ventana de seleccionar imágenes, las mismas que usted deberá ya tener en un archivo creado en su computadora y le servirá para todas las prácticas futuras.

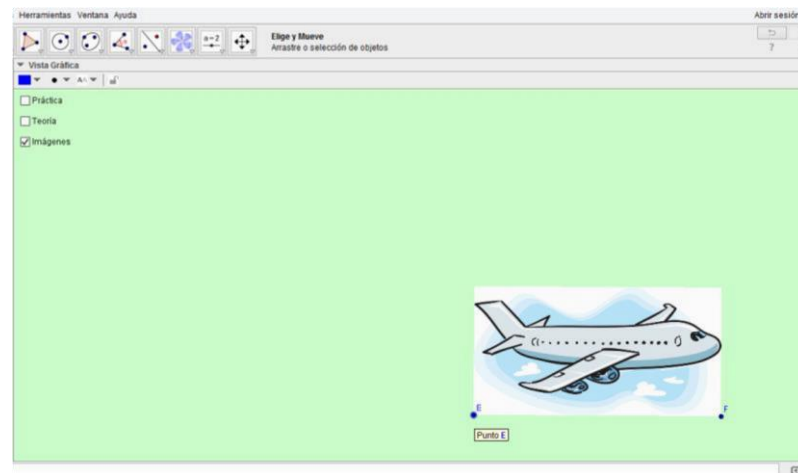


- c) Al seleccionar la imagen y se visualizará en la pantalla, luego ubique el cursor en Vista Gráfica que se presenta en la pantalla, de esta forma usted está seleccionando la imagen el lugar en donde se va a ubicar.



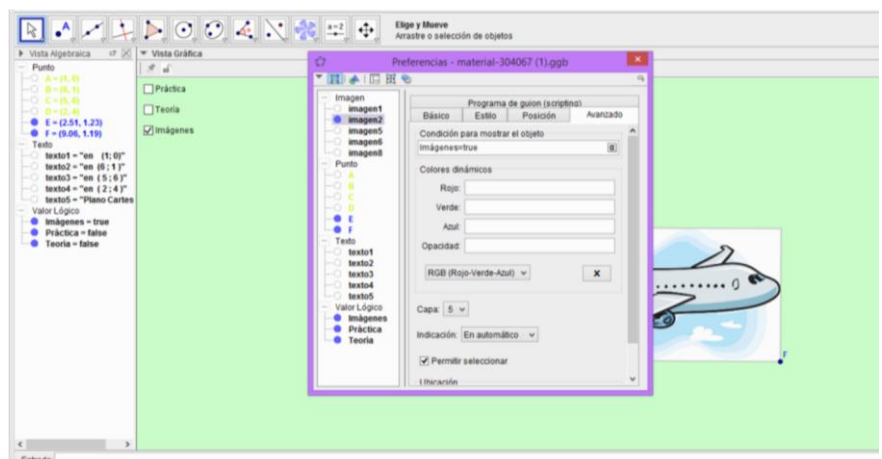
- d) Cuando desea reducir la imagen, se observará los dos puntos que están en las esquinas en la parte inferior, con el cursor haga clic en el punto azul y arrastrando hacia la derecha y se minimizará la imagen.



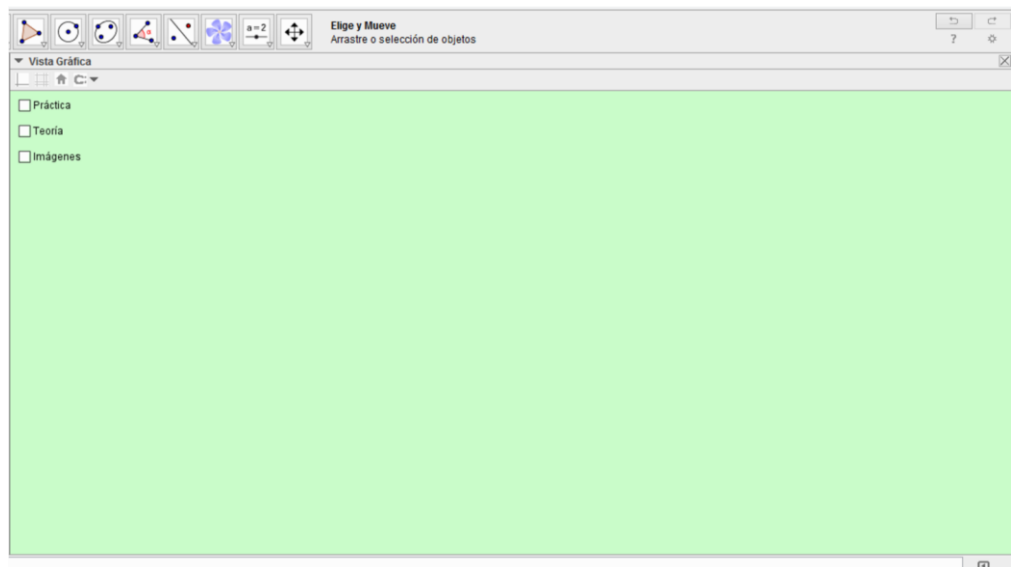
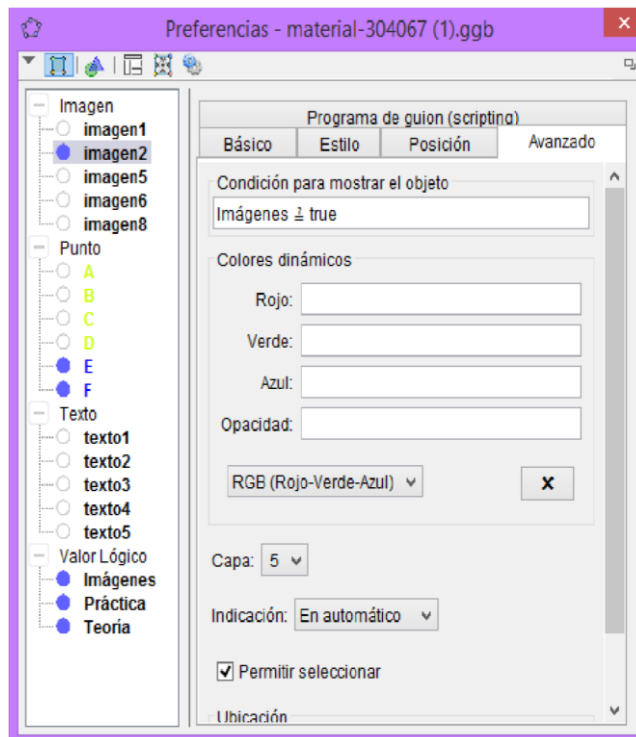


e) Para ocultar las imágenes utilice el mismo procedimiento que se utilizó para ocultar las páginas. Observe el siguiente ejemplo:

1. Haga clic y seleccionar en la imagen en lado derecho, abre una nueva ventana de propiedades.



2. Seleccionar Avanzado y escribir en el recuadro de "Condición para mostrar el objeto" poniendo lo siguiente `Imágenes=true`, pulsando Enter y luego cierre la ventana.



PRÁCTICA 1

TEMA: “Mayor que” y “Menor que”

AUTOR: Gladys Falconi – Nadia Méndez.

Para este tema se tomó como base la práctica elaborado por (Matemacaula, 2013) **Objetivo específico:**

Aplicar la relación del mayor que y menor que para resolver problemas de la vida diaria.

Destrezas:

Aplicar la relación de “mayor que” y “menor que” en la comparación de cantidades

☐ Nivel de estándar

Dominio a: números y funciones

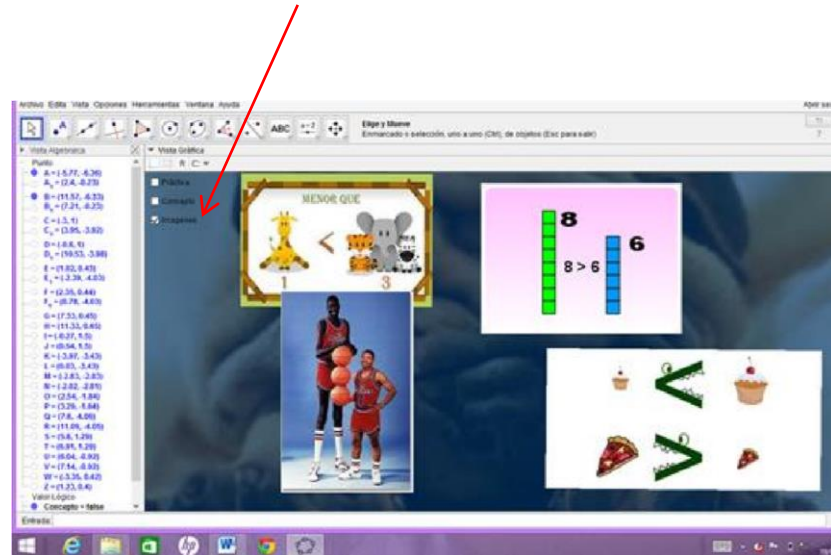
Nivel 1

- Representa, en forma concreta, gráfica y simbólica, cantidades del uno al diez; las compara y establece relaciones de orden más que y menos que. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

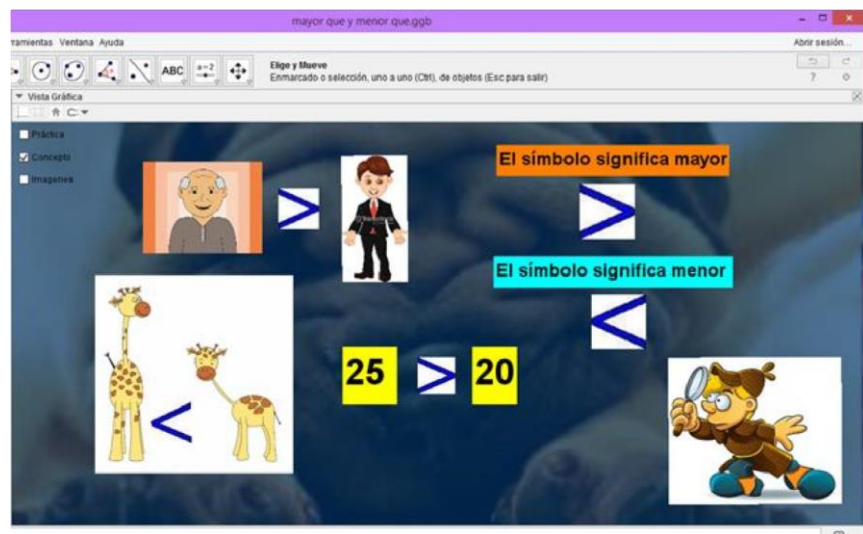
1. Abrir el archivo del tema “Mayor que” y Menor que”.



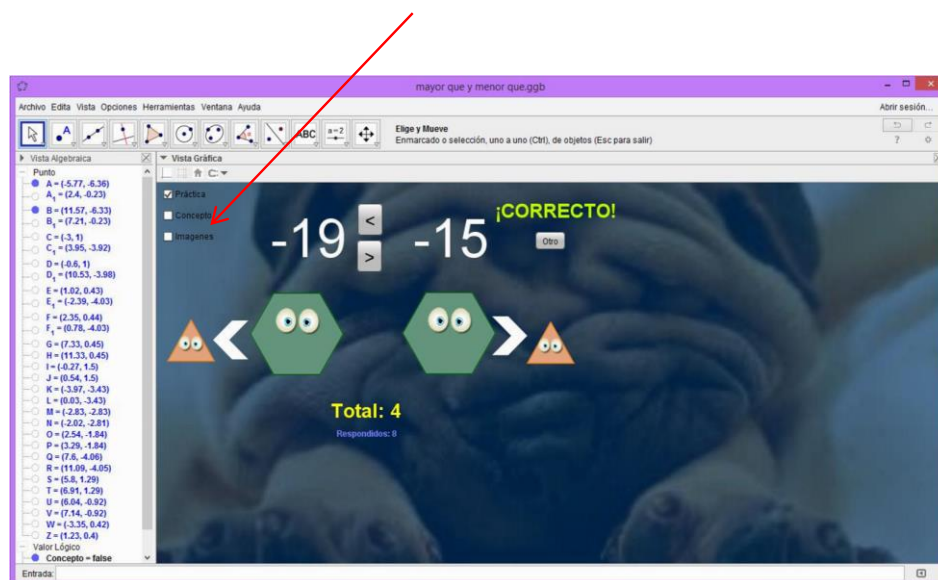
- Habilite el ícono de imágenes, y presente a los estudiantes las imágenes que se presentan, recuerde que es muy importante que con su explicación logre motivar y despertar el interés en los estudiantes.



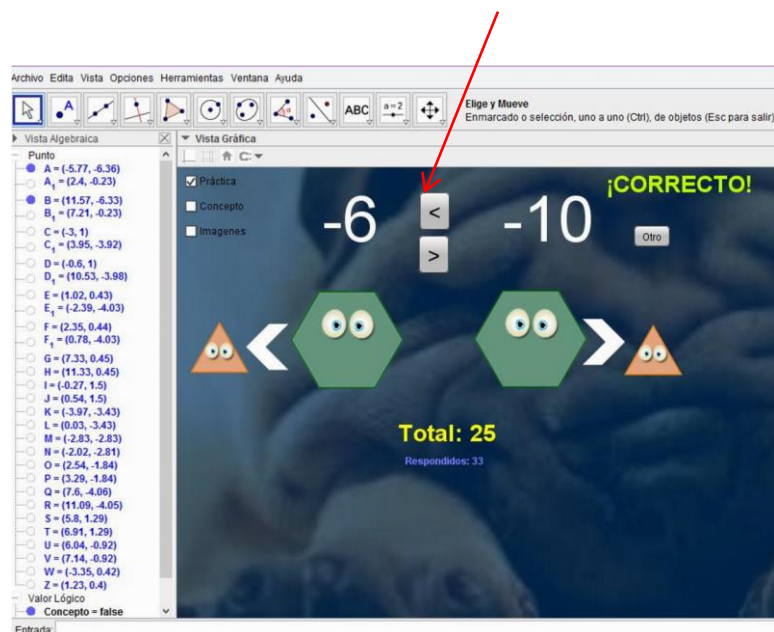
- Habilite en el ícono de “Conceptos” para explicar el concepto de “mayor que” y “menor que”, inicie la motivación a los niños dialogando sobre las edades de cada persona, miembro de la familia, compañero, entre otros; esta actividad le permitirá al estudiante reconocer los símbolos de “mayor que” y “menor que”



4. Luego de deshabilitar el ícono “Concepto”, habilite el ícono “Práctica” para desarrollar los ejercicios.

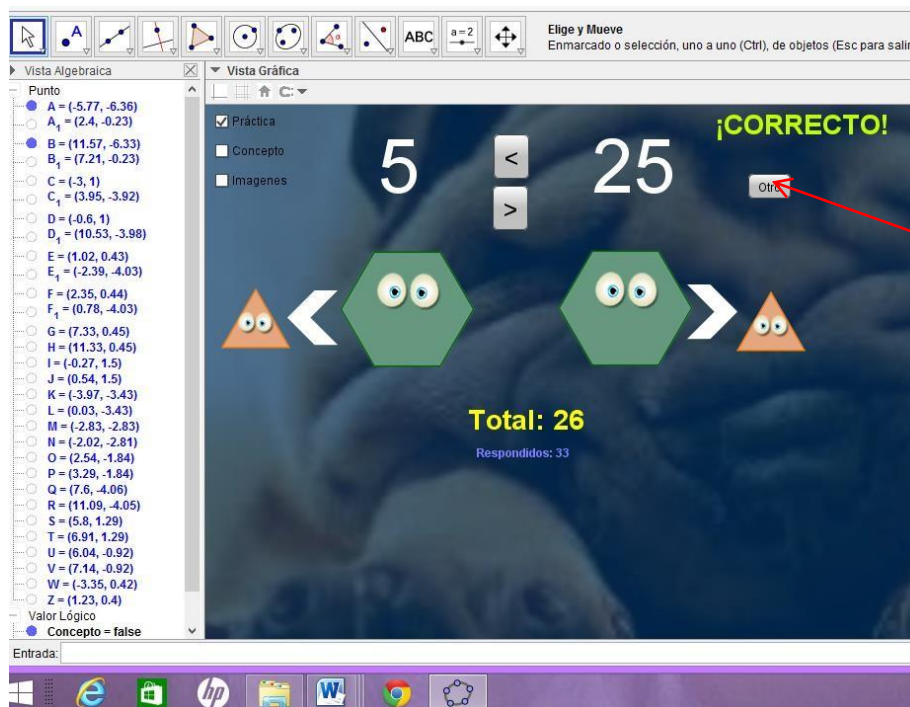


Ubique el cursor en el recuadro plomo donde están los símbolos “mayor que” y “menor que”, en estos ejercicios el estudiante puede seleccionar el signo que corresponde a cada caso.



Para iniciar otro ejercicio ubique el cursor en el recuadro plomo “Otro”.

Esta práctica puede ser desarrollada también como actividad grupal, se recomienda realizar concursos con los estudiantes, los mismos que pueden ir evidenciando al puntaje que alcanza cada grupo.



PRÁCTICA 2

TEMA: Plano Cartesiano

AUTOR: Gladys Falconi – Nadia Méndez.

Para este tema se tomó como base la práctica elaborado por Mst. William Sarmiento

(Docente del Colegio Asunción)

Objetivo específico:

Ubique los pares ordenados con gráficos en el plano cartesiano, mediante en el software geogebra y así fomentar un aprendizaje significativo para motivar y despertar el interés a los estudiantes.

Destrezas:

Ubicar pares ordenados con gráficos en el plano cartesiano.

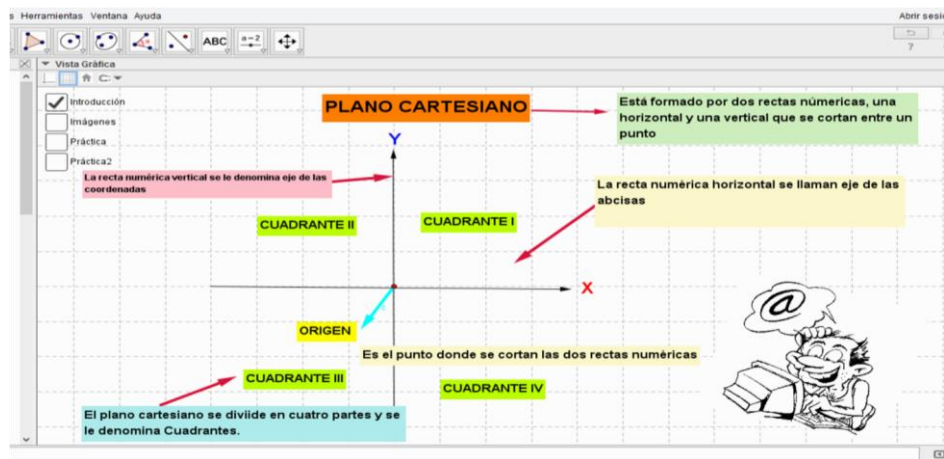
☐ **Nivel de estándar**

Dominio A: números y funciones

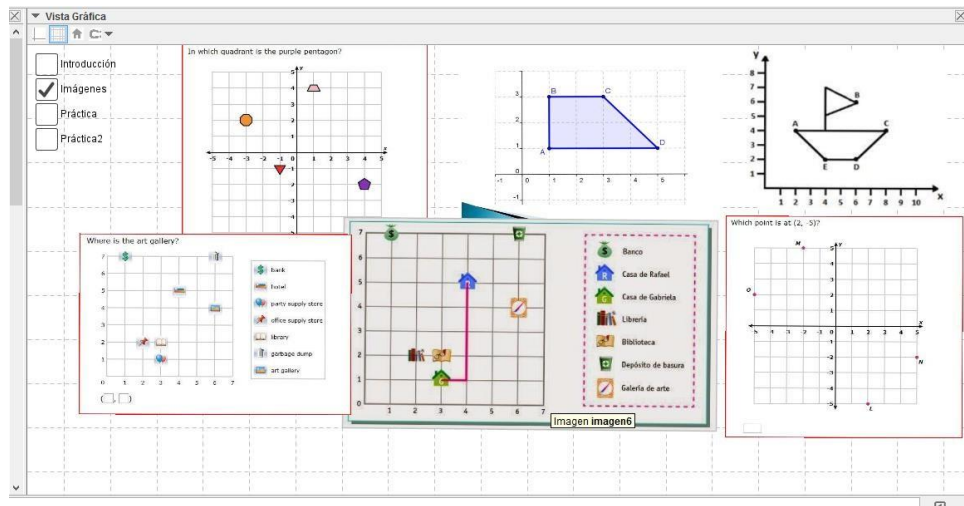
Nivel 3

• Ubica en el plano cartesiano objetos a partir de pares ordenados, formados por números naturales. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

1. Abrir el archivo de este tema, habilite el ícono de “Introducción” para explicar el tema tratado.



2. Luego de deshabilitar el ícono "Introducción", habilite el ícono "Imágenes" y presente a los estudiantes las imágenes que se encuentran en esta página, recuerde que es muy importante que con su explicación debe motivar y despertar el interés en los estudiantes.

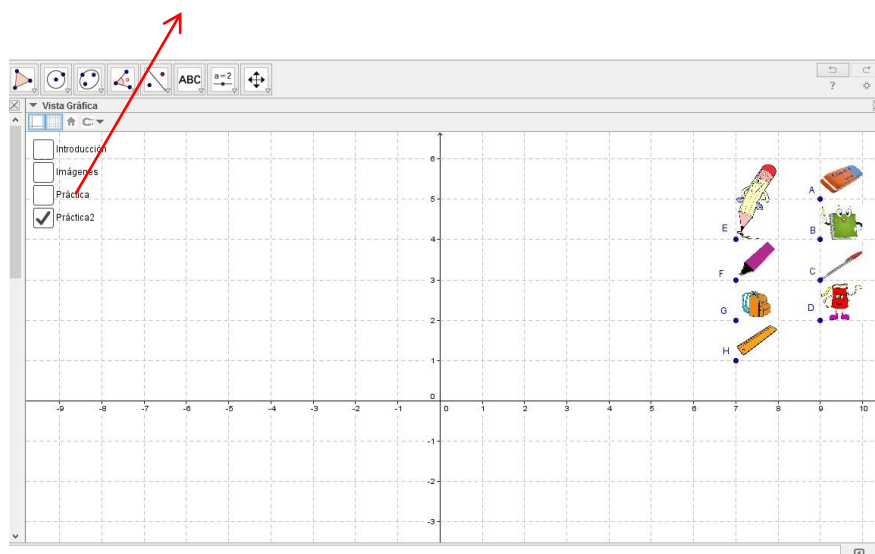


3. Luego de deshabilitar el ícono “Imágenes”, habilite el ícono “Práctica1” mueva una de las figuras que se encuentra a la derecha del plano, solicite al estudiante que indiquen la ubicación.

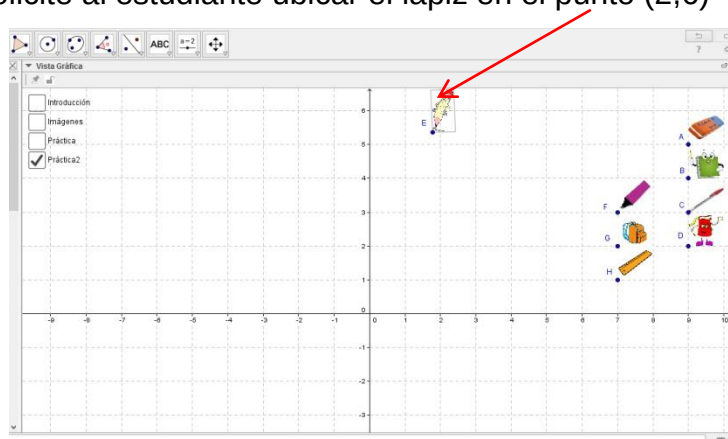


Realice la misma actividad con cada figura y utilice los cuatro cuadrantes del plano.

4. Luego de deshabilitar el ícono “Práctica1”, habilitar el ícono “Práctica2”, utilice esta página para realizar un proceso contrario al anterior, por ejemplo:



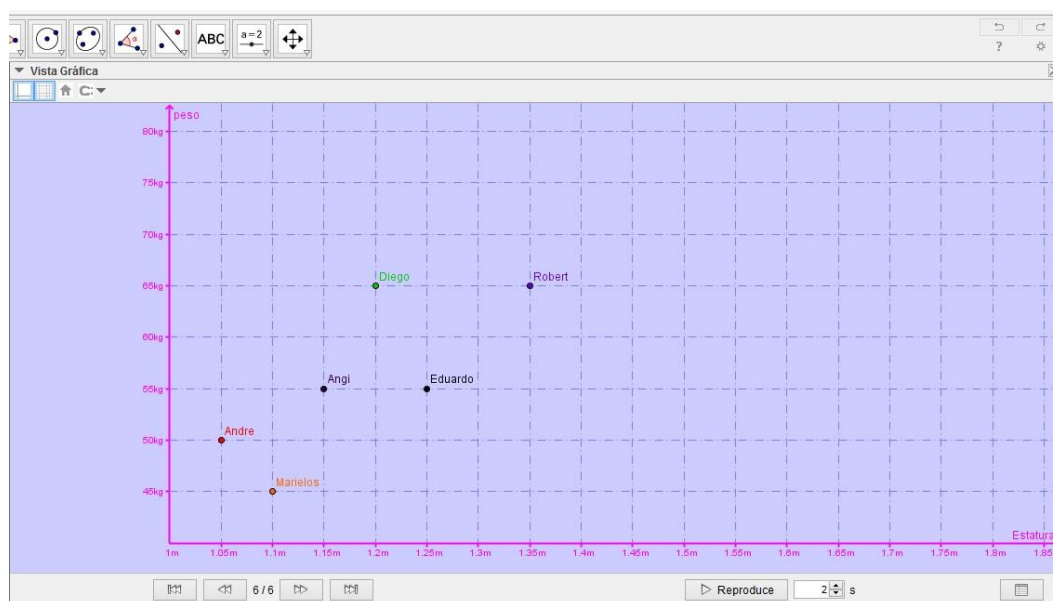
a) Solicite al estudiante ubicar el lápiz en el punto (2,6)



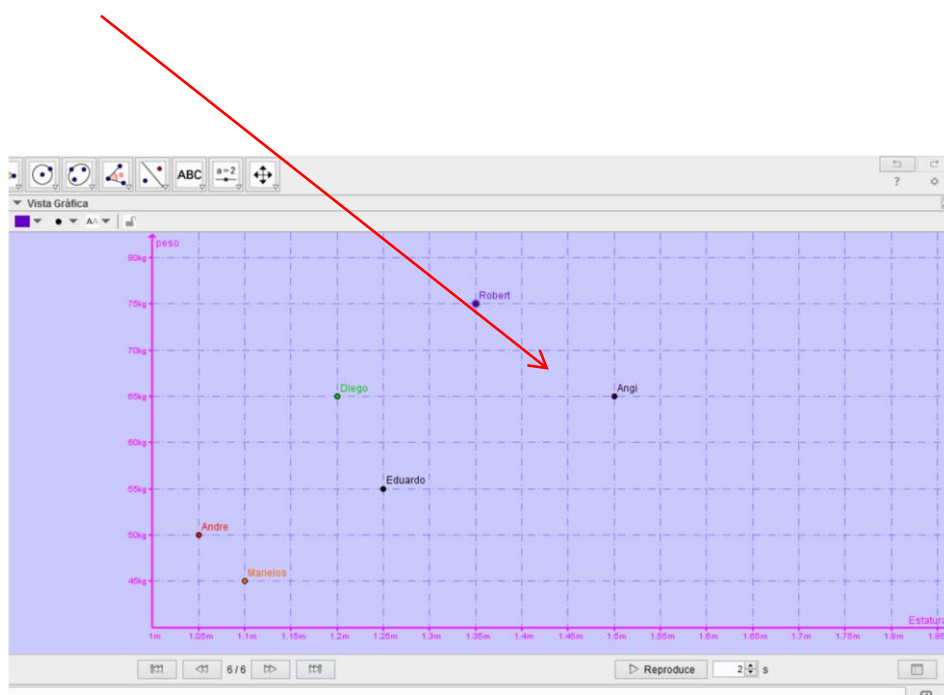
b) Borrador en el punto (-3, -7)

5. Con esta práctica se recomienda realizar otros ejercicios con los estudiantes, como base la práctica elaborado por (Martinez, s.f.).

Abra el archivo relación peso y altura de personas

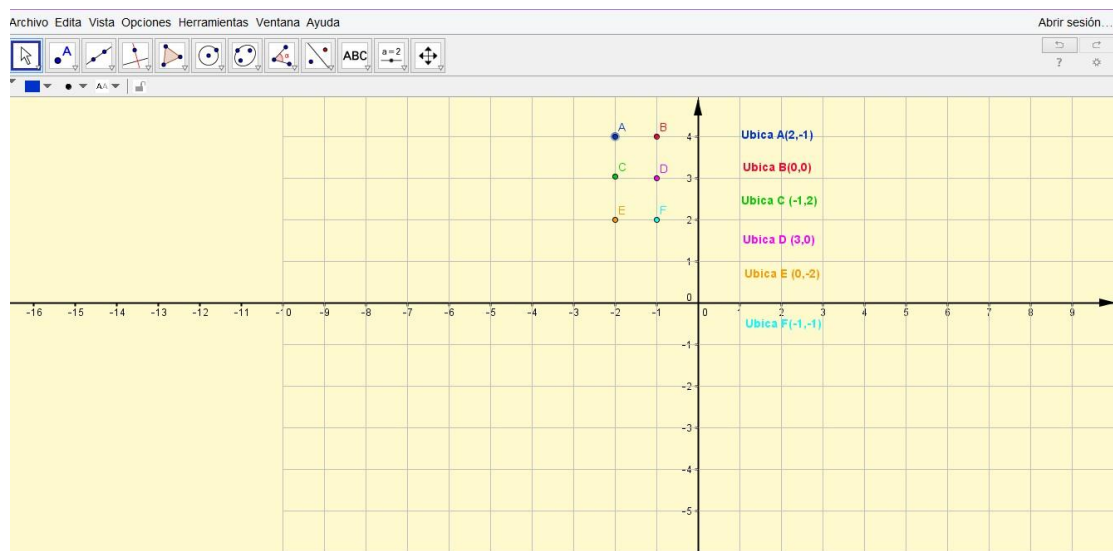


1. Solicite a los estudiantes que ubiquen el punto con el nombre de Angi en las coordenadas 15m de alto y 65kg de peso. Realice el mismo procedimiento con los otros nombres y cambie las coordenadas.

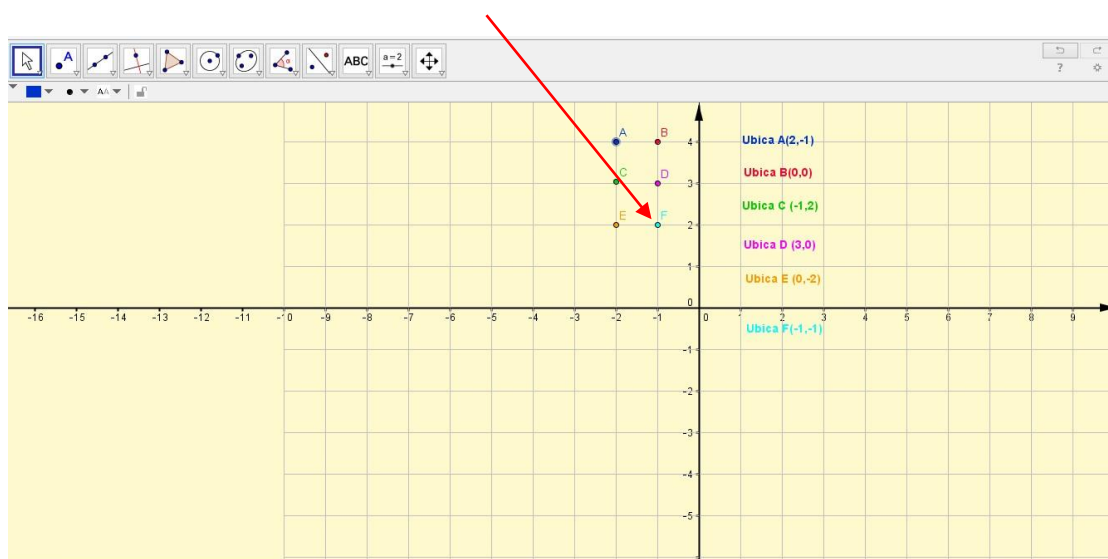


Con esta práctica se recomienda realizar otros ejercicios con los estudiantes, como base la práctica elaborado por (Ábalo, s.f.)

1. En esta página se presenta una nueva actividad que consiste en ubicar el punto de cada color en las coordenadas que se encuentran anotadas a la derecha con el mismo color.



Por ejemplo: si pulso en el “punto A” me pide ubicar las coordenadas de 2, -1



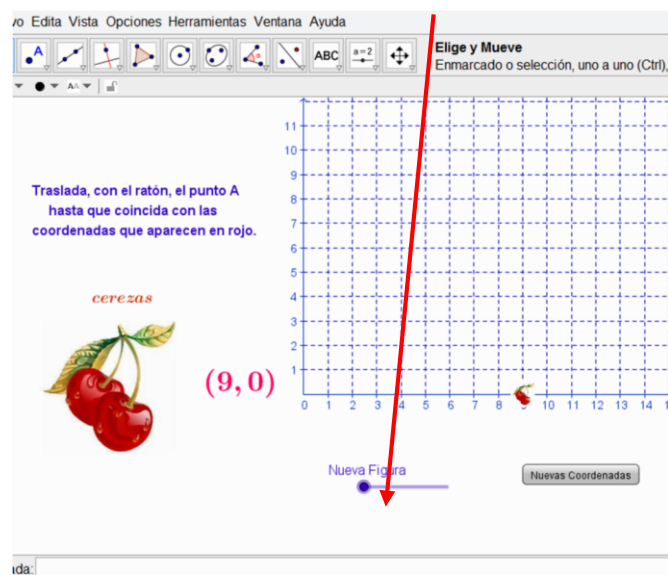
Si la ubicación seleccionada por el estudiante es correcta usted observará que en la página se registra la frase “está bien”, de lo contrario solicite al estudiante que revise la ubicación seleccionada.

A continuación se presenta otra actividad, para la misma que se práctica elaborado por (García, Geogebra , s.f.)

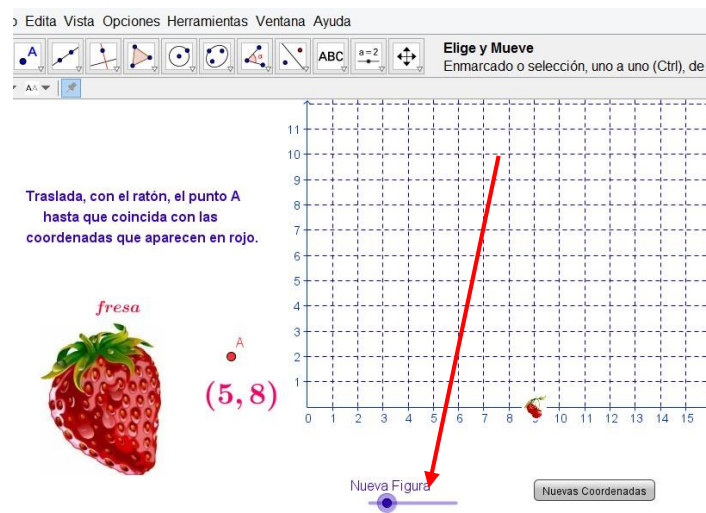


1. Abrir el archivo

En esta imagen vemos las coordenadas del punto A, las frutas, y el punto A, el mismo que el estudiante debe trasladar a la ubicación que indican las coordenadas, cuando se ubica el punto los estudiantes observarán que las frutas aparecen en las coordenadas seleccionadas.



2. Mueva el deslizador para cambiar de ejercicio.



3. Para cambiar las coordenadas que se encuentra en el recuadro plomo pulse “Nuevas Coordenadas”.



PRÁCTICA 3

TEMA: Medida de peso

AUTOR: Gladys Falconi – Nadia Méndez.

Objetivo específico:

Convierte y aplique las medidas de peso en la resolución de problemas, para saber la cantidad de peso y observa las medidas de peso que usamos.

Destrezas:

Convertir y aplicar las medidas de peso en la resolución de problemas.

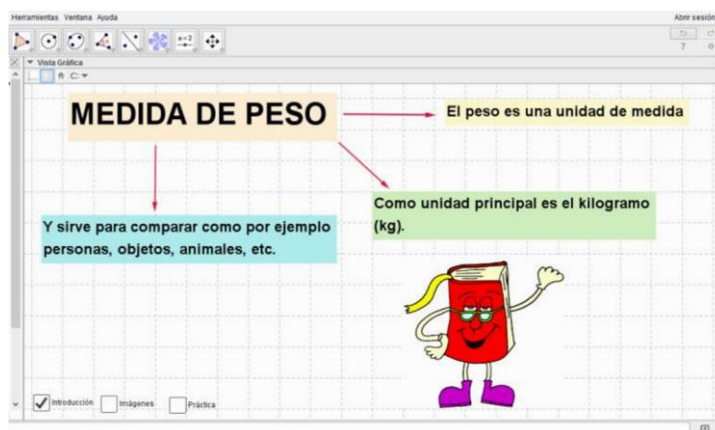
☐ Nivel de estándar

Dominio B: álgebra y geometría

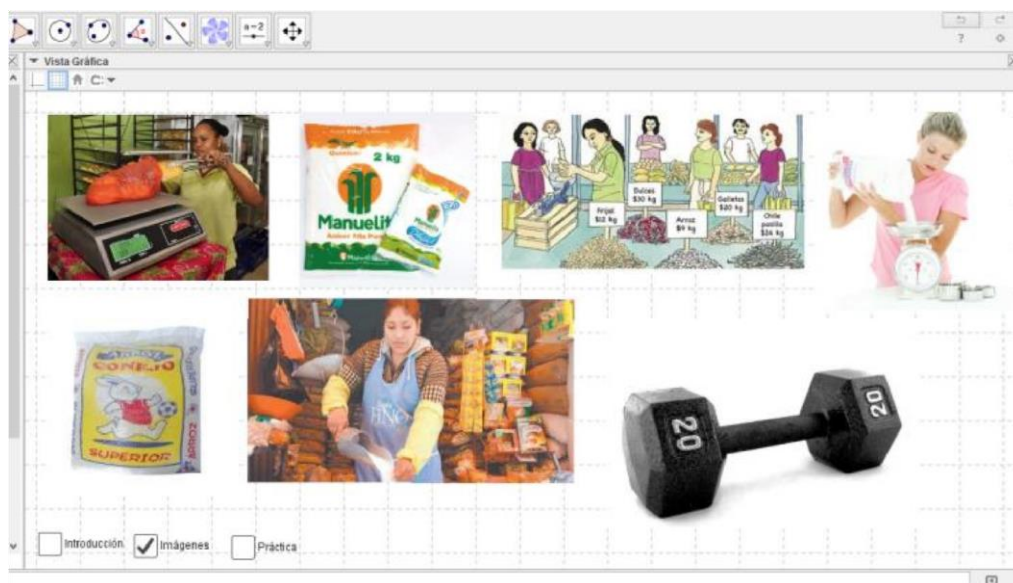
Nivel 3

- Identifica características y elementos de prismas, pirámides, cilindros y conos; paralelogramos, trapecios y círculos. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

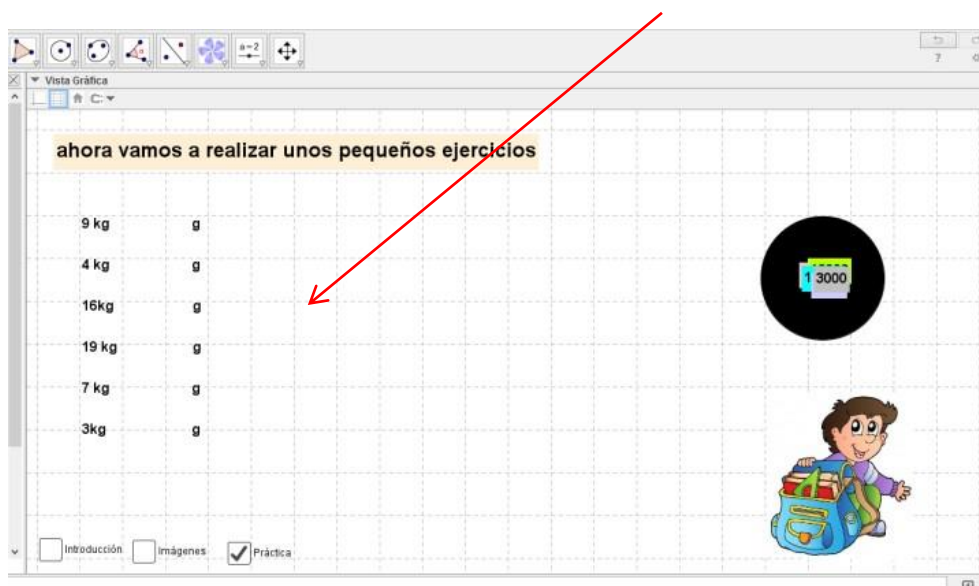
1. Abrir el archivo Medias de peso y luego habilite el ícono “Introducción” para explicar ese tema, recuerde que es muy importante que con su explicación debe motivar y despertar el interés en los estudiantes.



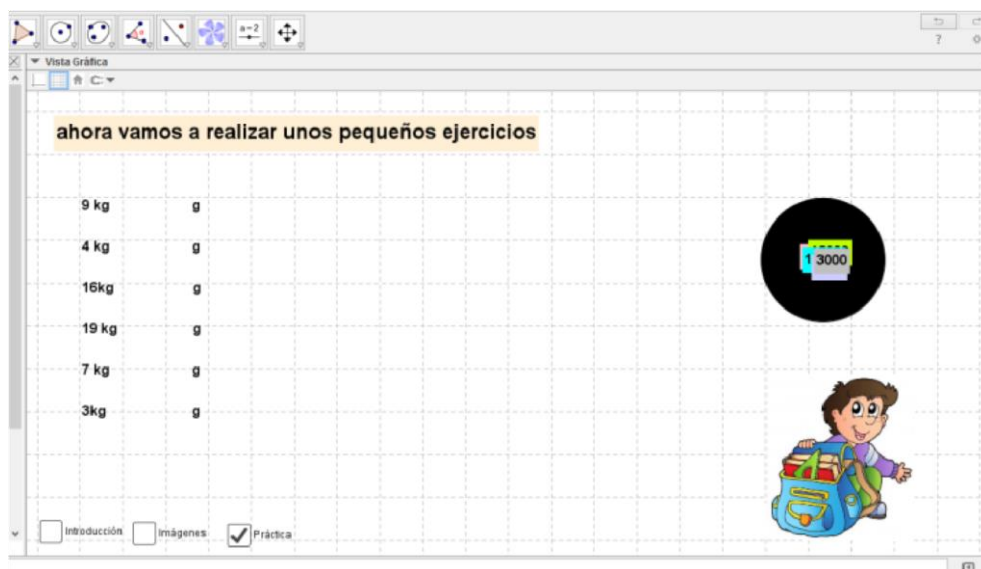
- Luego de deshabilitar el ícono “Introducción”, habilite el ícono “Imágenes”, y presente a los estudiantes las imágenes que se encuentran en la página, recuerde que es muy importante que con su explicación debe motivar y despertar el interés en los estudiantes.



- Luego de deshabilitar el ícono “Imágenes”, habilite el ícono “Práctica”. En esta página usted puede observar 2 columnas, una de una cantidad en Kg y la otra con el símbolo de gramos.

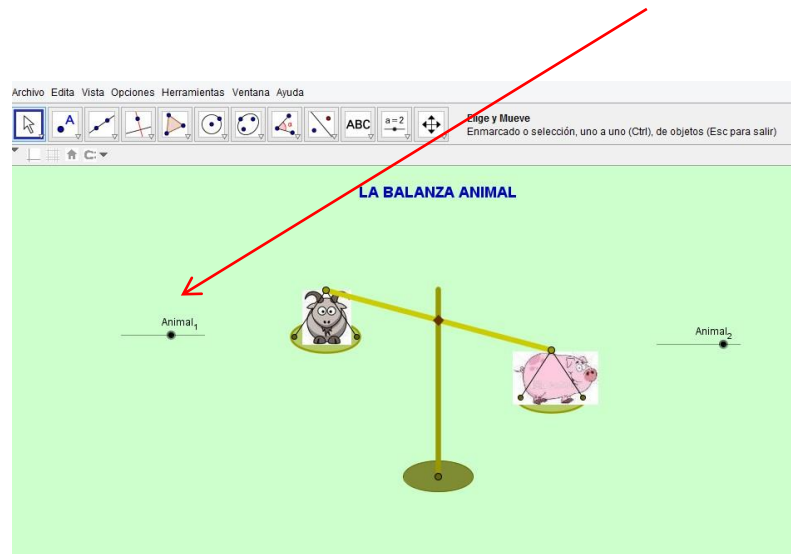


4. Solicite a los estudiantes que observen la cantidad ubicada en el círculo y que con el cursor frente a su equivalente (centro de las dos columnas), esta actividad le permitirá a usted evidenciar si los estudiantes comprendieron las equivalencias.



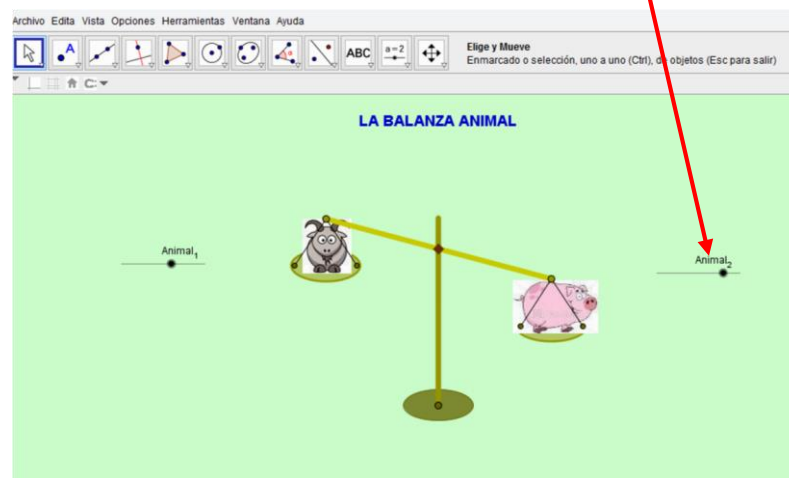
Con esta práctica se recomienda jugar sobre una balanza de animales con los estudiantes, los mismos que pueden ir evidenciando los tipos de animales; abriendo otro archivo la balanza animal.

1. Ubicar el cursor en el punto del deslizador “Animal1” y mover para cualquier lado, solicite a los estudiantes que observen como cambia el



animal.

2. Ubique el cursor en el punto del deslizador “Animal₂” y realizar el mismo procedimiento que el anterior.



PRÁCTICA 4

TEMA: Metro Cúbico

AUTOR: Gladys Falconi – Nadia Méndez.

Para este tema se tomó como base la práctica elaborado por Leopoldo Arancia Murcia.

Objetivo específico:

Convierte y aplica los múltiplos y submúltiplos del metro, metro cuadrado y metro cúbico para resolver los problemas en la vida cotidiana.

Destrezas:

Convertir y aplicar múltiplos y submúltiplos del metro cuadrado y metro cúbico en la resolución de problemas.

☐ **Nivel de estándar:**

Dominio A: números y funciones

Nivel 3

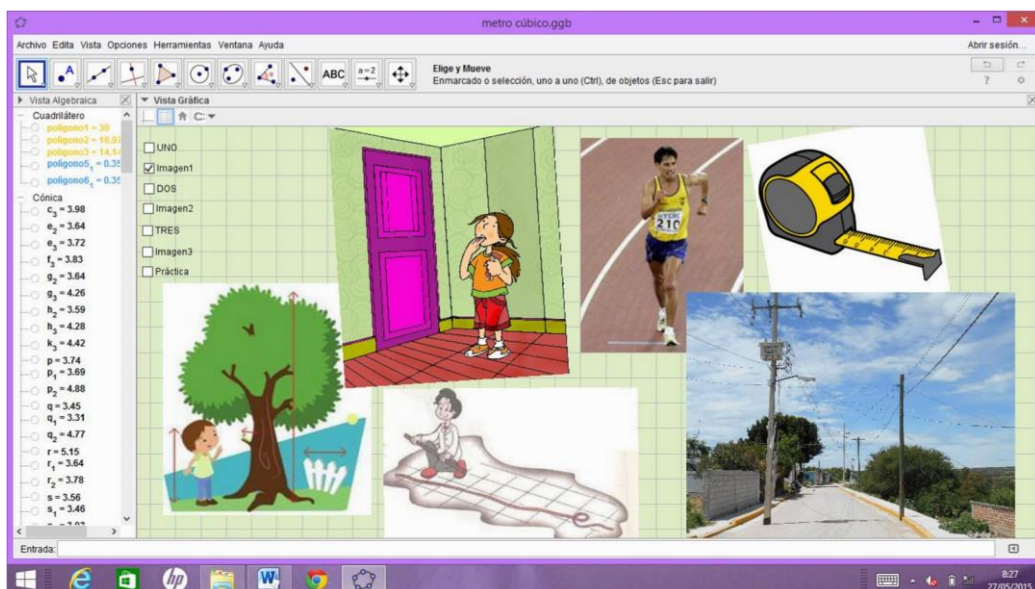
- Representa números naturales, en forma concreta, gráfica, simbólica y simplificada. Reconoce la relación entre unidades, múltiplos y submúltiplos en medidas de longitud, área, volumen y masa. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

Dominio B: álgebra y geometría

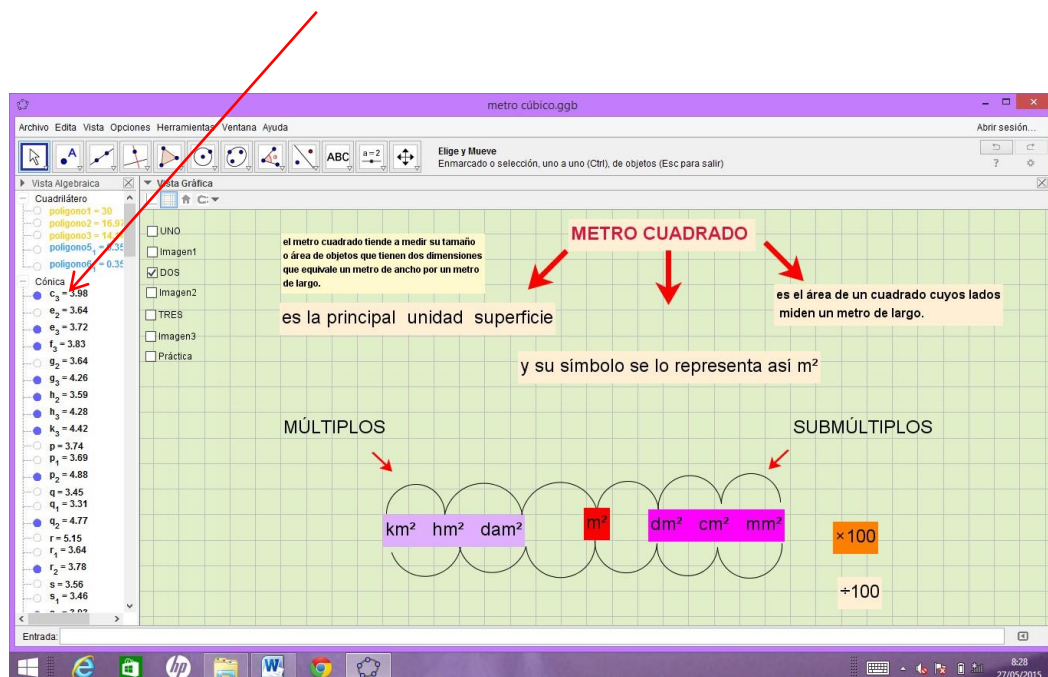
Nivel 2

Identifica las unidades de medida de las magnitudes: longitud (metro), masa (libra) y capacidad (litro). (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

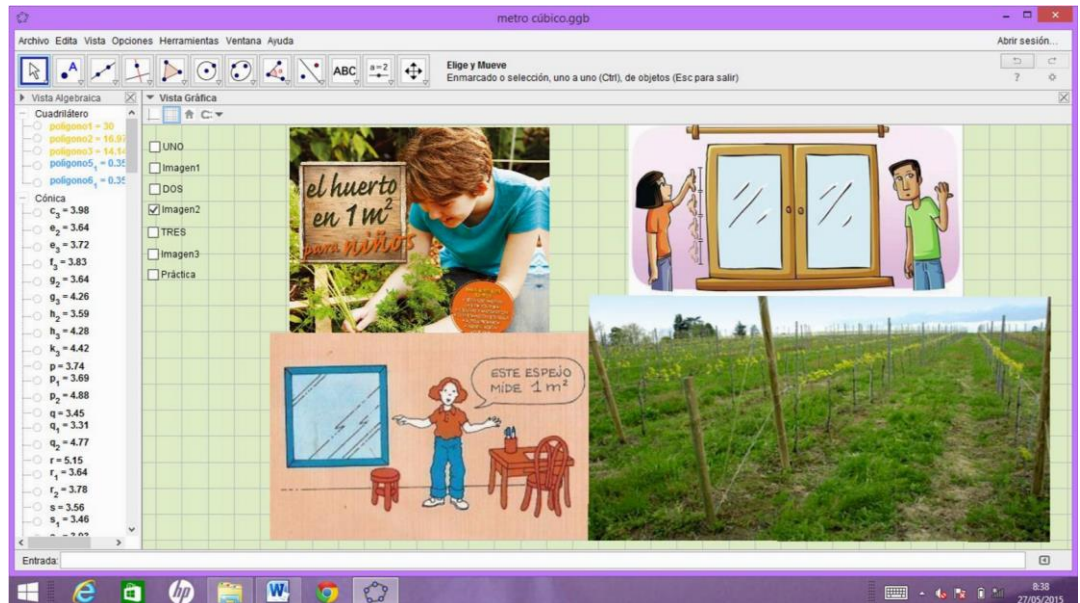
- Luego de deshabilitar el ícono “Uno”, habilite el ícono “Imagen1” para presentar las imágenes que permiten al estudiante vincular el tema con la realidad, explique que con el metro puede medir o conocer el alto de la puerta, la distancia recorrida por Jefferson Pérez, el alto del poste de luz, la medida de la soga y el alto del árbol.



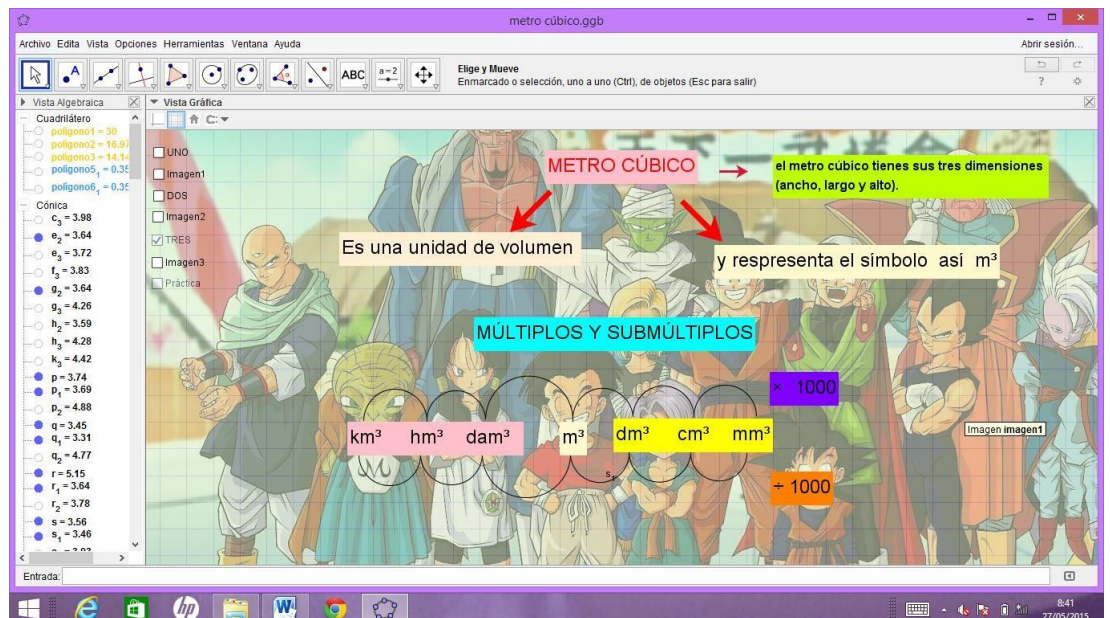
- Habilite el ícono Dos, en ésta se presenta la explicación teórica del metro cuadrado.



5. Luego de deshabilitar el ícono “DOS”, habilite el ícono “IMAGEN2” para presentar las imágenes que permiten al estudiante vincular el tema con la realidad, de igual manera que con el metro realice la explicación que para saber cuánto mide el vidrio de la ventana, el espejo y el terreno se debe medir el largo y el ancho de cada uno de ellos.



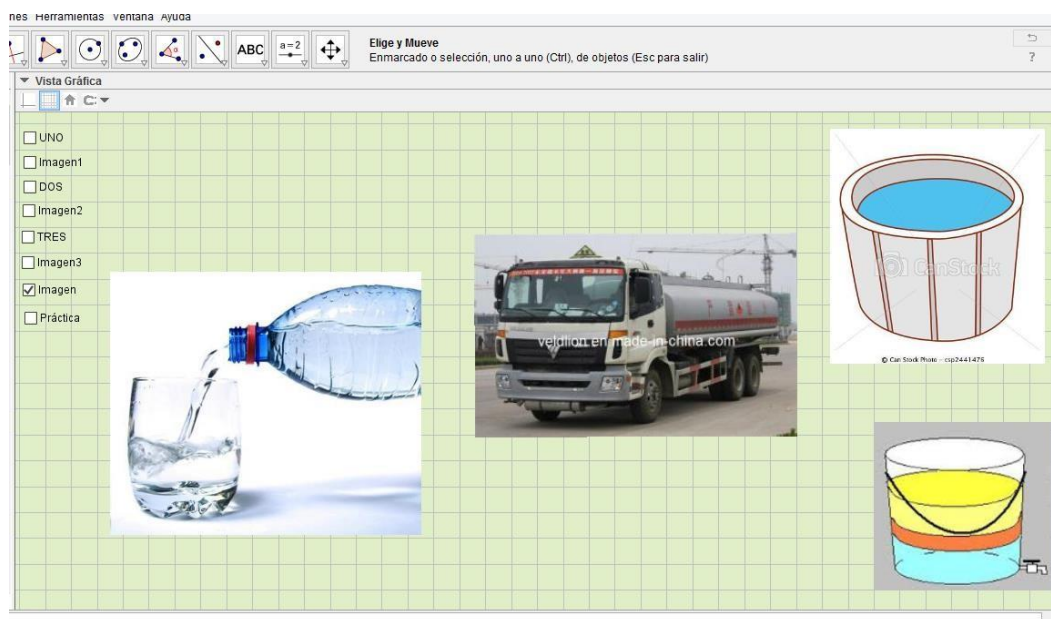
6. Luego de deshabilitar el ícono “Imagen2”, habilite el ícono “Tres” para presentar la explicación del metro cúbico.



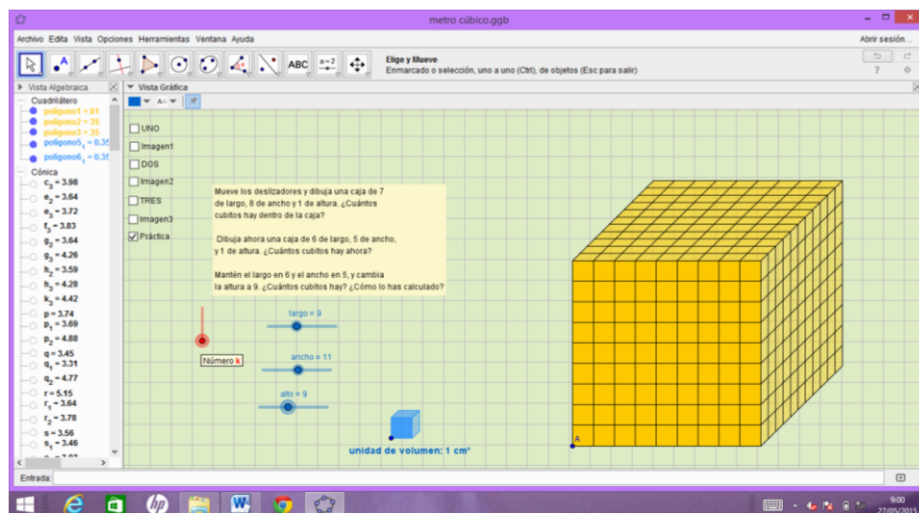
7. Luego de deshabilitar el ícono “Tres”, habilite el ícono “Imagen3” para presentar las imágenes que permiten al estudiante vincular el tema con su entorno.



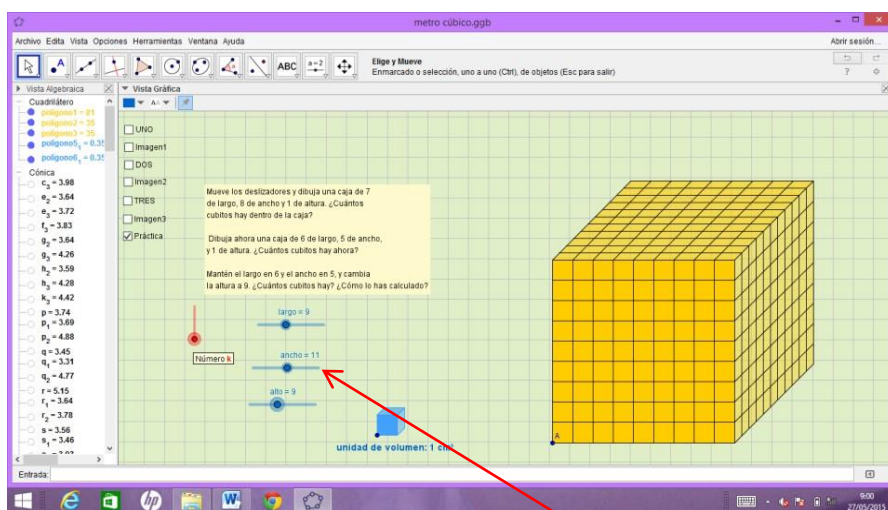
En la siguiente página habilite el ícono “Imagen” y observamos con un tanque de gasolina, un vaso de agua, un balde de agua, etc.



8. Habilite el ícono “Práctica”, en esta página puede presentar un cubo que cambia la cantidad del volumen y ver los resultados obtenidos.

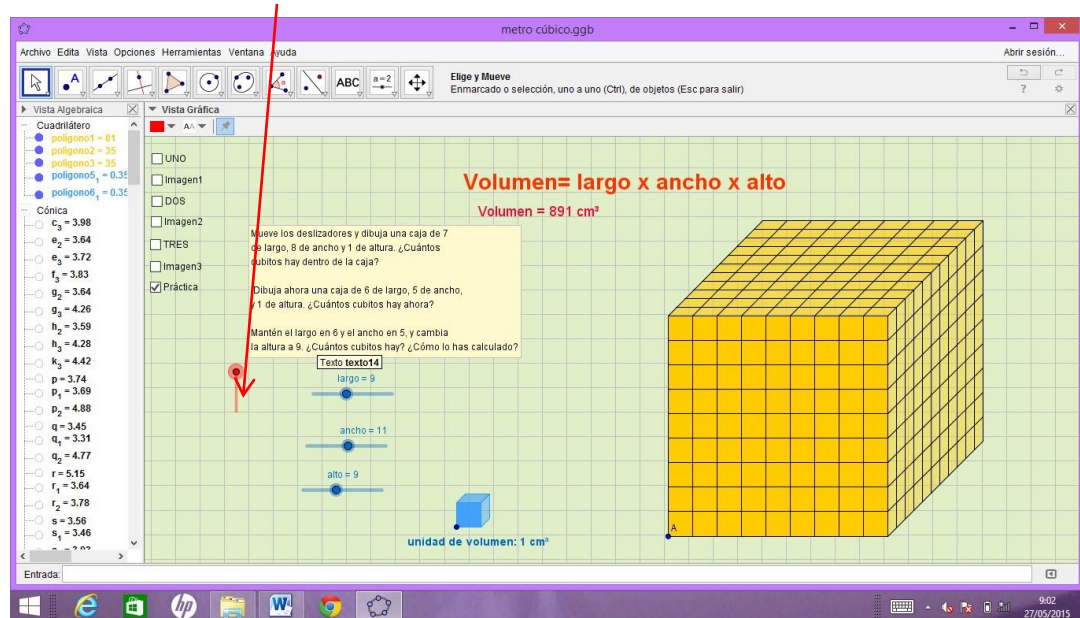


9. Luego de presentar cada ejercicio a los estudiantes, con el cursor mueva el punto del deslizador azul, aparecerá el cambio de cantidad ya sea de largo, ancho o altura; esto indica que puede mover el punto de cualquier lado.



En esta imagen anterior usted visualiza los deslizadores azules el mismo se mueven, para cambiar la cantidad del volumen del cubo.

10. Al mover cada deslizador obtenemos diferentes cantidades es decir cambia el resultado del volumen, y para poder obtener el resultado debemos pulsar el punto del deslizador rojo.



PRÁCTICA 5

TEMA: Prismas y Pirámides

AUTOR: Gladys Falconi – Nadia Méndez.

Para este tema se tomó como base la práctica elaborado por (Cristina, 2012)

Objetivo específico:

Reconozca y nombra los elementos de prismas y pirámides; para poderlos ubicar en el medio ambiente, logrando así un aprendizaje significativo.

Destrezas:

Reconocer y nombrar los elementos de prismas y pirámides

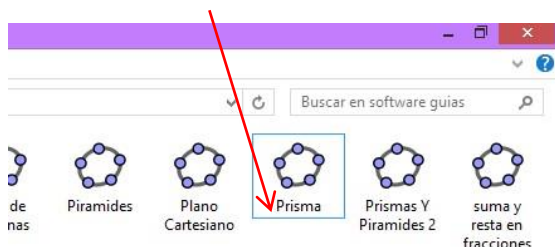
☐ Nivel de estándar

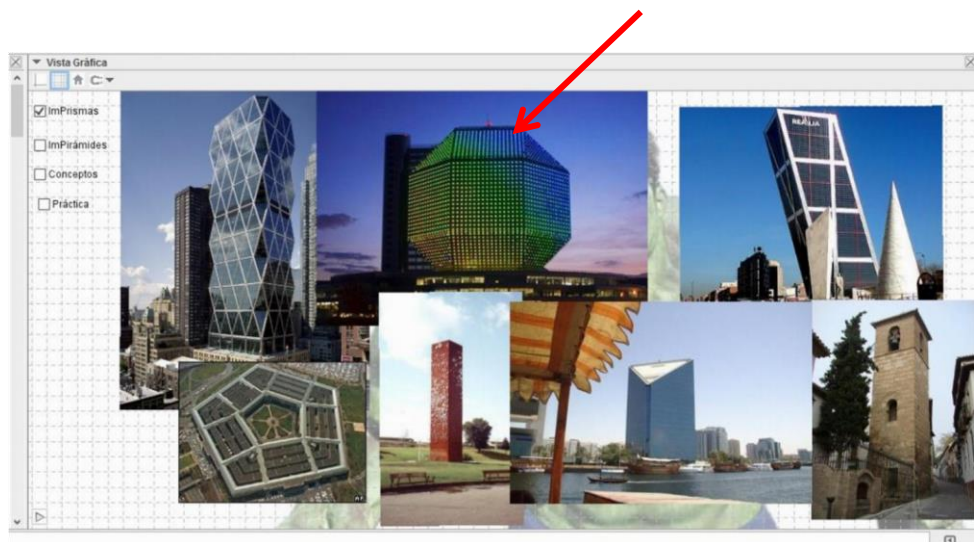
Dominio B: álgebra y geometría

Nivel 3

- Identifica características y elementos de prismas, pirámides, cilindros y conos; paralelogramos, trapecios y círculos. (Ecuador, Ministerio de Educación, 2012 p. 26)

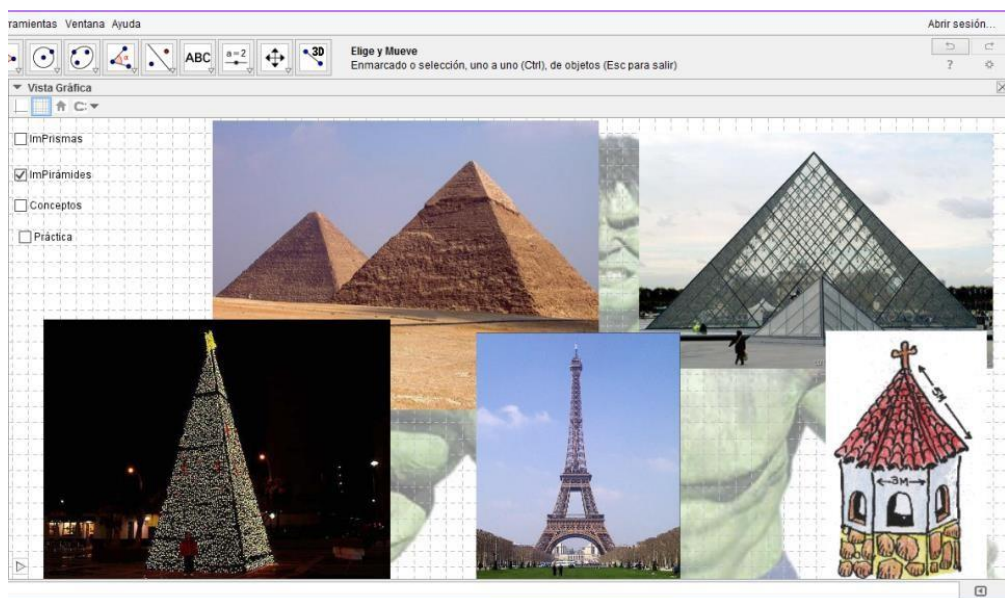
1. Abrir el archivo de prismas y pirámides.





2. Habilitar el ícono ImPrismas y presente a los estudiantes las imágenes que se encuentran en esta página, recuerde que es muy importante que con su explicación logre motivar y despertar el interés en los estudiantes. Luego de la explicación deshabilite el ícono.

3. Habilite el ícono de pirámides y realice el mismo procedimiento anterior. Analice las características de cada figura, haciendo que los estudiantes deduzcan las semejanzas y similitudes entre prismas y pirámides.



- Habilite el ícono “Conceptos”, para que luego realice la explicación de este tema.

The screenshot shows a software window with a sidebar on the left containing four options: ☒ Conceptos, ☐ ImPrismas, ☐ ImPirámides, and ☐ Práctica. The main area is divided into two columns:

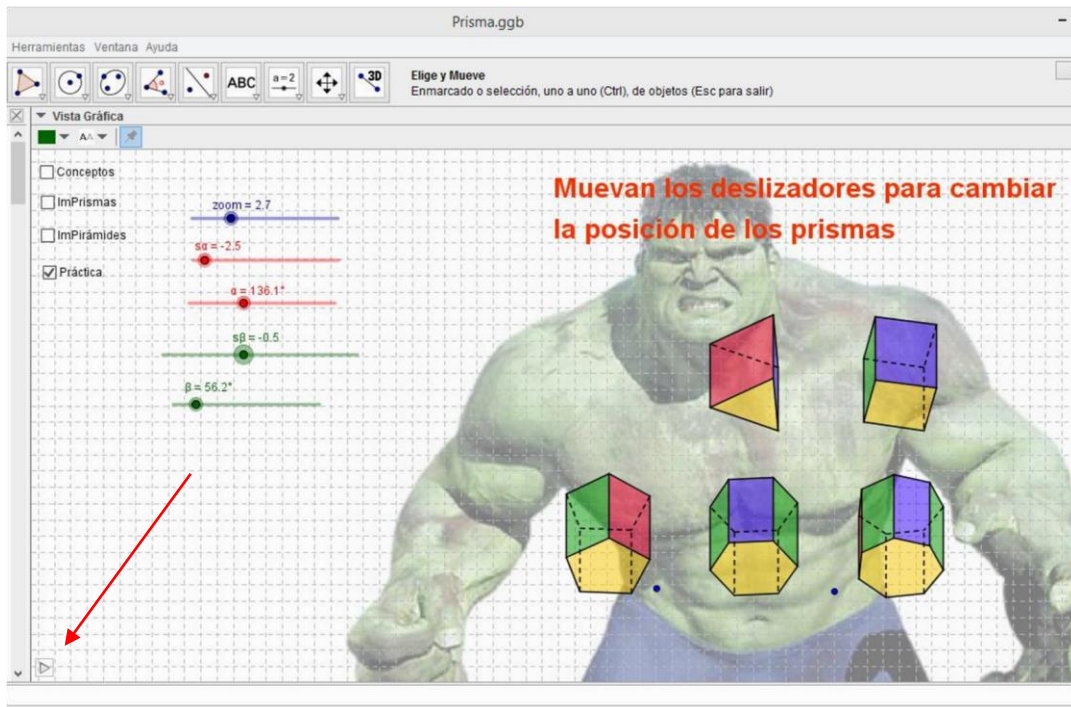
PRISMAS	PIRÁMIDES
Son cuerpos geométricos o poliedros; tienen volumen, reciben el nombre acorde a la forma de la base.	Es una figura tridimensional constituida por una base poligonal y por caras laterales cuyas aristas concurren a un punto del espacio llamado cúspide o vértice común.
Tienen: 2 caras paralelas, que son polígonos, llamadas bases y varias caras laterales que son paralelogramos.	El eje o altura de la pirámide es la línea que va del vértice al centro de la base.

Below the definitions, there are two character guides. On the left, a boy holds a sign for a "Prisma hexagonal" with labels: base, cara lateral, arista lateral, vértice, and arista básica. On the right, a robot holds a sign for a "Pirámide hexagonal" with labels: vértice o cúspide, arista lateral, cara lateral, vértice, and arista básica. In the background, a large image of the Hulk is visible.

- Habilite el ícono “Práctica” en esta página puede representar varios prismas y comprobar los elementos de cada figura; moviendo los deslizadores para que cambie de posiciones.

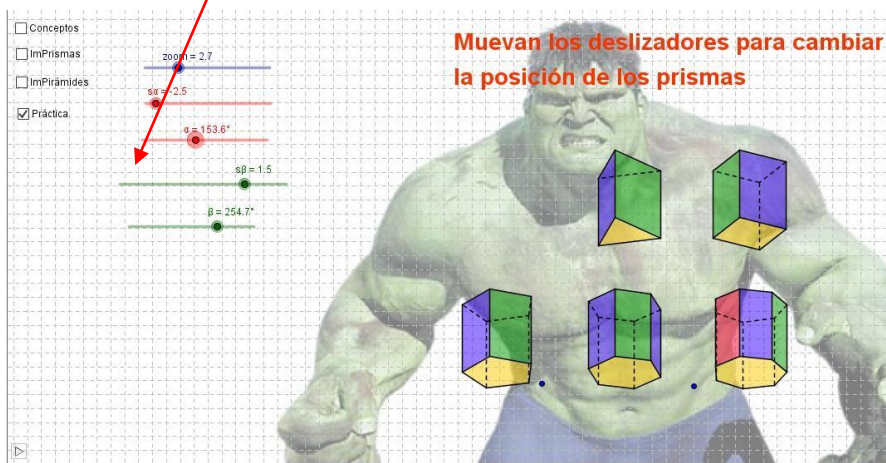
The screenshot shows a software window with a title bar and a main area. On the left, there are five sliders with labels: $zoom = 2.7$, $sa = -2.5$, $\alpha = 216^\circ$, $s\beta = -3$, and $\beta = 220.8^\circ$. A red arrow points from the text "Muevan los deslizadores para cambiar la posición de los prismas" to the sliders. On the right, there are five 3D models of prisms, each with a different color scheme (green, yellow, blue, red, and purple). In the background, a large image of the Hulk is visible.

6. Ubique el cursor en el recuadro de reproducción, solicite a los estudiantes que observen el movimiento de las figuras, para cambiar la posición de los prismas mueva los deslizadores.

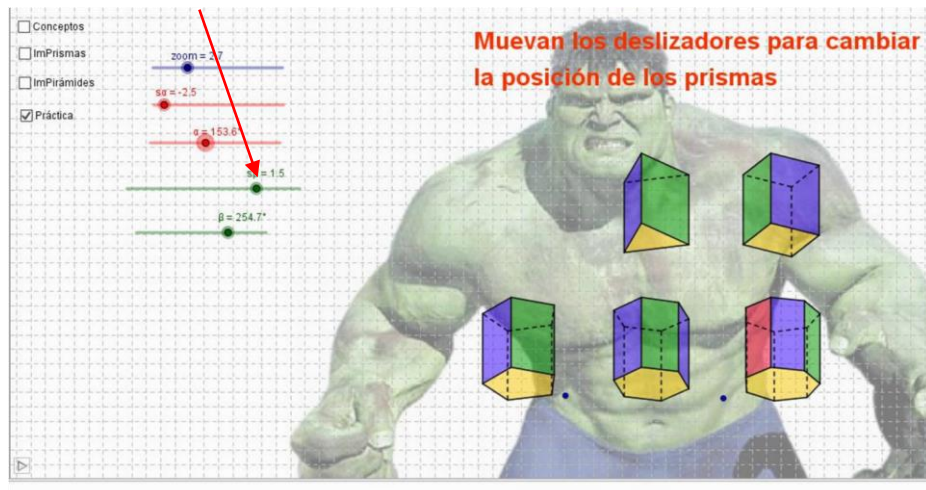


Al deshabilitar el ícono reproducción el estudiante puede accionar cada deslizador para que cambien las posiciones de los prismas, teniendo la oportunidad de lograr los siguientes movimientos:

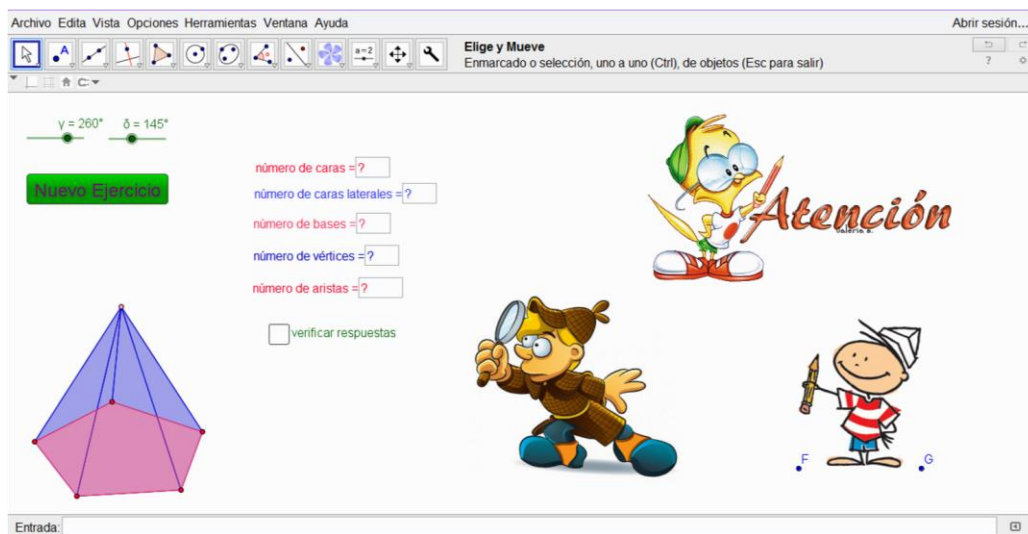
- a) **Deslizador rojo**, para que los prismas giren desde arriba hacia abajo o viceversa.



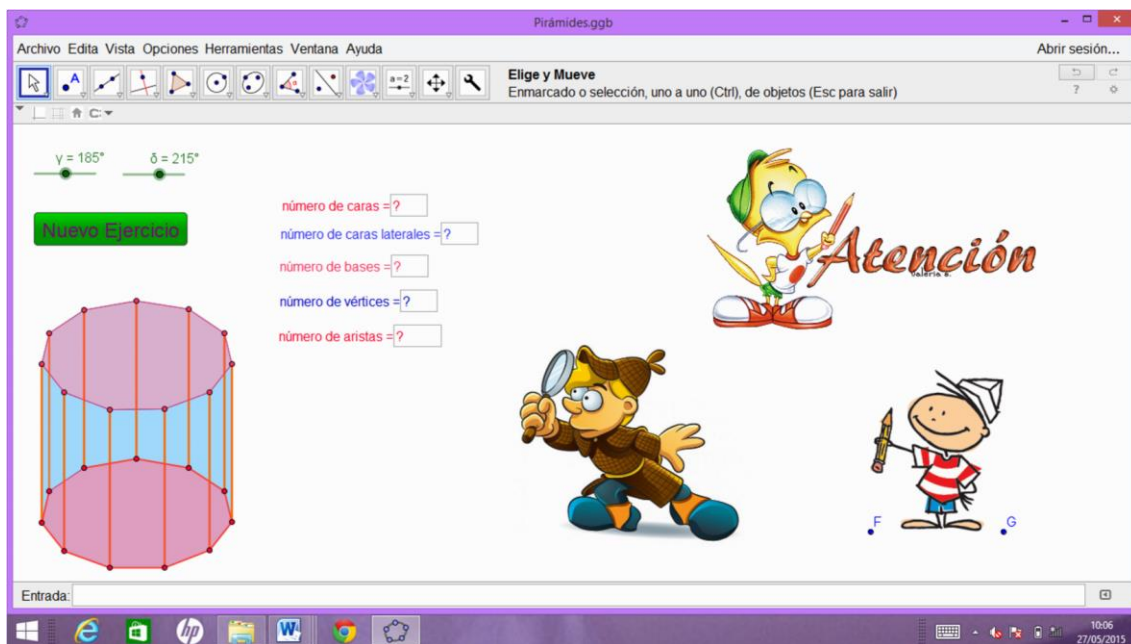
a) **Deslizador verde** para que los prismas giren desde izquierda hacia la derecha.



7. Al concluir con el archivo anterior, Abra el archivo de las Pirámides, como base la práctica elaborado por (García, Geogebra, s.f.)

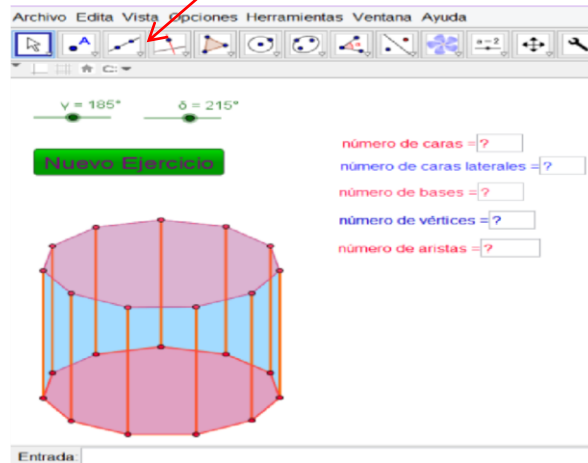


En esta oportunidad presente cada figura a los estudiantes y con el cursor mueva el punto de los deslizadores para que éstas cambien la posición. Luego analice las características de cada una de ellas. Como los estudiantes ya revisaron la teoría, realice con ellos el diálogo sobre los elementos de las figuras que están observando.



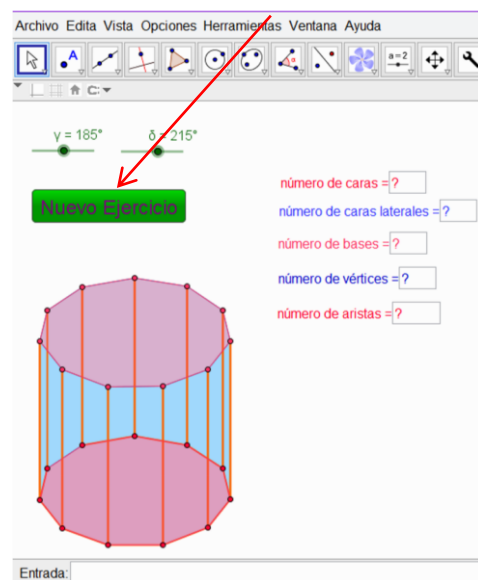
Para mover las figuras tome atención al procedimiento:

- a) Ubique el cursor en el punto del deslizador $\gamma = 185^\circ$ para girar hacia los lados (derecha-izquierda); esta vista le ayudará a contar números de caras laterales, aristas, vértices, etc.

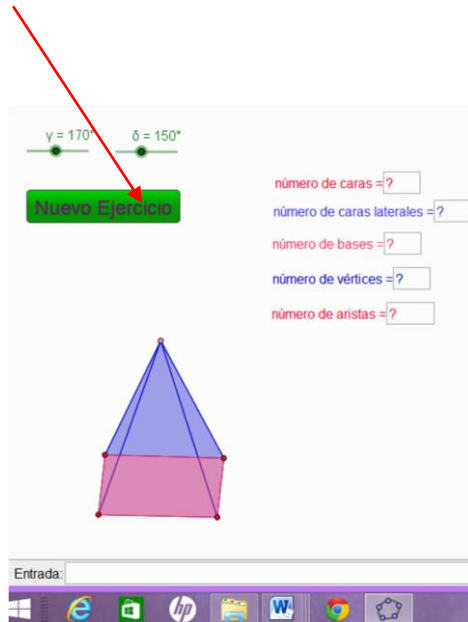


- b) El mismo paso que el anterior pulsando en punto del deslizador

$\delta = 215^\circ$ para girar hacia arriba o abajo o viceversa.



8. Para cambiar de figura ubique el cursor en el recuadro verde de nuevo ejercicio, luego solicite a los estudiantes que analicen e identifiquen los elementos y las características de los prismas y pirámides que se van presentando cada vez que usted pulse el recuadro verde.



Bibliografía

- Ábalo, C. (s.f.). *Geogebra*. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/student/m138601>
- Cristina. (30 de Octubre de 2012). *Geogebra*. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/20452>
- Ecuador, M. d. (2012 p. 26). *Ministerio de Educación*. Obtenido de Ministerio de Educación: http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/estandares_2012.pdf
- García, M. R. (s.f.). *Geogebra*. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/student/m22257>
- García, M. R. (s.f.). *Geogebra*. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/46462>
- Hohenwarter, M. (s.f.). *Iniciación de Geogebra*. Recuperado el 11 de Junio de 2015, de <https://sites.google.com/site/geogebra1112/caracteristicas-de-geogebra>
- Martinez, M. (s.f.). *Geogebra*. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/714503>
- Matemacaula. (18 de Noviembre de 2013). *Geogebra*. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/58456>

CAPITULO IV: Tabulación de resultados

Para la evaluación de los resultados de la propuesta se realiza una encuesta a los docentes sobre la capacitación impartida, material didáctico entregado, prácticas de la aplicación del software geogebra y guía didáctica, por parte de las estudiantes de la Uniaversidad del Azuay, por último se realiza un diálogo con los docentes sobre resulatados del proyecto.

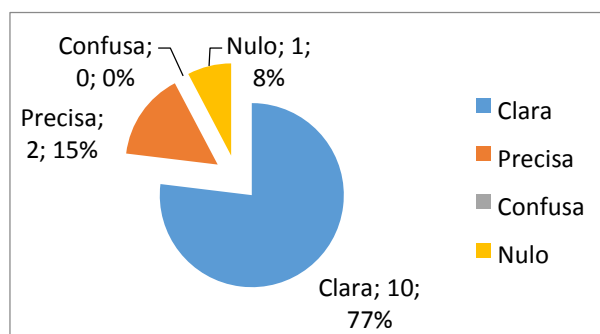
Procesamiento de datos

1. ¿Los temas seleccionados para trabajar la asignatura de matemáticas con los estudiantes del séptimo año de EGB fueron los adecuados?

Al realizar la evaluación a los docentes de la Escuela Gonzalo Cordero Dávila, se observa que todos los docentes respondieron que los temas seleccionados para el manual de material didáctico y software geogebra para la asignatura de matemática con los estudiantes del séptimo año de EGB fueron los adecuados.

2. ¿La explicación que se presentó de los procedimientos para la utilización del material didáctico en la guía estuvo de manera clara y precisa?

Gráfico 19



Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

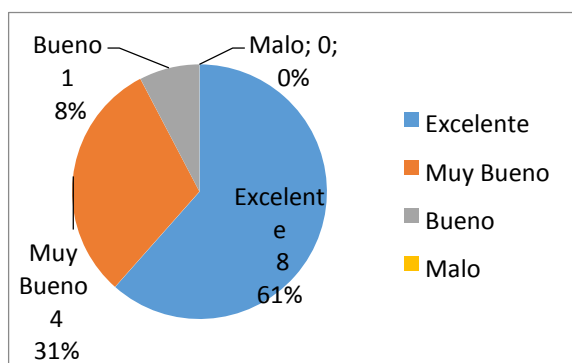
El setenta y siete por ciento de docentes consideran que la explicación que se presenta de los procedimientos en cada una de las prácticas de la guía didáctica con la utilización del material didáctico es clara.

3. ¿El material didáctico presentado va hacer de utilidad para la ejecución de clases futuras?

El cien por ciento de los docentes manifiesta su disposición para utilizar el material didáctico en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los temas matemáticos en clases futuras.

4. El nivel de explicación en la guía didáctica sobre los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas con la utilización del Software Geogebra es:

Gráfico 20



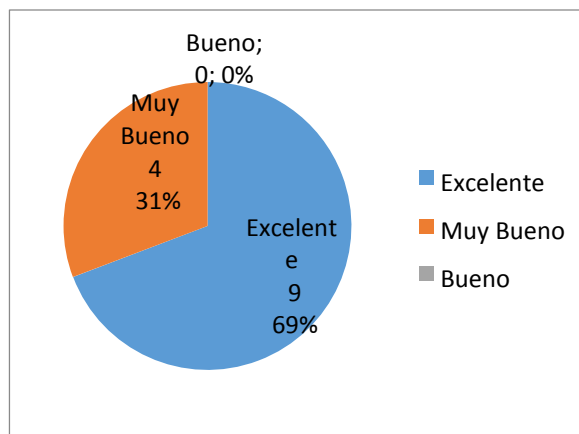
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El sesenta y uno por ciento de los docentes indican que en la guía didáctica la explicación de cada uno de los procesos para la utilización del software geogebra fue excelente y que les permitió comprender para desarrollar cada una de las prácticas.

5. El nivel de explicación que se presenta en la guía didáctica sobre los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del material didáctico es:

Gráfico 21



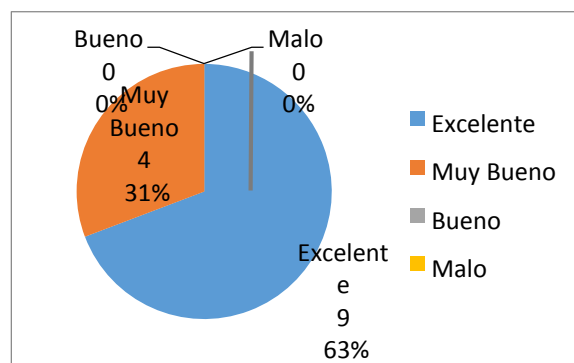
Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El sesenta y nueve por ciento de los docentes manifiestan que en la guía didáctica la explicación de cada uno de los procesos para la utilización del material didáctico es excelente.

6. La capacitación impartida por las estudiantes de la Universidad del Azuay sobre las guías didácticas del software Geogebra y material didáctico fue:

Gráfico 22



Fuente: Falconi-Méndez

Análisis e interpretación

El sesenta y tres por ciento de los docentes indican que la capacitación que impartió los estudiantes de la Universidad Del Azuay sobre las guías didácticas del Software Geogebra y Material Didáctico, fue excelente.

7. ¿Considera usted, que la utilización del software geogebra es factible en el desarrollo de las clases de la asignatura de Matemática?

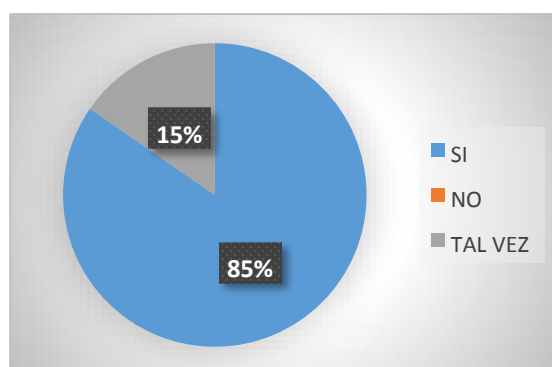
El cien por ciento de los docentes consideran que si es factible utilizar el software geogebra para el desarrollo de destrezas en las clases de la asignatura de matemática.

8. ¿Considera usted que la utilización del material didáctico es adecuado para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática?

El cien por ciento de los docentes considera que si es adecuado la utilización el material didáctico para mejorar la construcción de conocimientos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de matemática.

9. ¿Considera utilizar en el futuro, durante el desarrollo de sus clases en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática? el material didáctico recibido de parte de las estudiantes de la Universidad del Azuay.

Gráfico 23



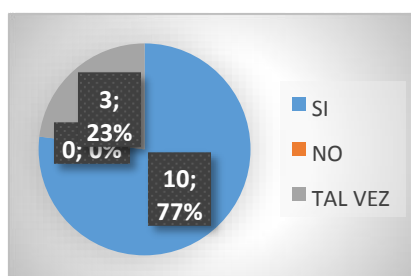
Fuente: Falconi-Méndez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El ochenta y cinco por ciento de los docentes considera importante el uso del material didáctico recibido para mejorar la enseñanza- aprendizaje de la asignatura de matemática, teniendo así una herramientas de apoyo para las estrategias metodológicas, el quince por ciento de los docentes está de acuerdo que es importante, pero por miedo de falta de tiempo o por el deterioro del mismo dudan en ponerlo en práctica.

10.¿Considera usted utilizar en el futuro las prácticas con el software geogebra durante el desarrollo de sus clases en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de matemática?

Gráfico 24



Fuente: Falconi-Méndez

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El setenta y siete por ciento de los docentes consideran que el uso del software Geogebra les va a brindar una nueva experiencia, puesto que el uso de tecnología en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura de matemática va tomando más importancia en esta época; el veinte y tres por ciento de docentes consideran lo mismo pero por falta de conocimiento y miedo a lo nuevo dudan en usarlo.

CONCLUSIONES

Luego del análisis de la ficha de evaluación aplicada a los docentes de la escuela Gonzalo Cordero Dávila, sobre los temas seleccionados para la elaboración de las prácticas con la utilización de material didáctico, del software geogebra, estructura y claridad de la guía didáctica y la capacitación impartida por las estudiantes de la Universidad del Azuay, se puede concluir lo siguiente:

- Los temas seleccionados para la elaboración de las prácticas con material didáctico y el software geogebra son los adecuados
- La organización de los contenidos, claridad y didáctica de cada una de las prácticas es excelente que permite a los docentes comprender el desarrollo de cada una de ellas.
- La mayoría de los docentes manifiesta su disponibilidad por incluir en las estrategias metodológicas la utilización de las prácticas material didáctico y el software.
- Las características del material didáctico y software despierta el interés en los docentes por aprender a crear sus propias prácticas con más temas matemáticos.
- Durante la capacitación, los docentes de la escuela Gonzalo Cordero Dávila, manifestaron que es muy útil el material didáctico y el software Geogebra entregados, puesto que es un material objetivo y palpable para las clases de matemática.

- Los docentes consideran que la tecnología es un método actual que les permitirá utilizar el software para el estudio de varios temas; de manera creativa, dinámica y es importante que ellos logren motivar y cautivar la atención de los estudiantes.
- Por otra parte, la falta de conocimiento y el uso de la tecnología en algunos docentes con muchos años de experiencia en la asignatura de matemática, la impartieron sin la aplicación de estas técnicas constituye un limitante; el mismo que puede ser superado gracias a la predisposición de ellos por aprender.
- Cabe la pena señalar que los docentes manifestaron que durante la capacitación se sintieron muy satisfechos con los temas escogidos para el material didáctico y el software Geogebra; puesto que la misma se realizó de una manera clara, sencilla y creativa que fue comprendida por todos ellos.
- Fue causa de satisfacción y alegría el hecho que todos los docentes solicitaron que a más de capacitarlos en la utilización de las prácticas ya realizadas, también se les enseñó a crearlas, actividad que salía de lo planificado; debido al interés de los docentes y nuestro compromiso con ellos, realizamos también la capacitación sobre ese tema.

Ahora bien para analizar los resultados obtenidos sobre la aplicación de las guías didácticas para las prácticas de material didáctico y aplicación del software Geogebra se establece un diálogo con cada uno de los docentes, obteniendo los siguientes resultados.

Todos los docentes coinciden en que durante las clases de matemática si han utilizado el material didáctico, entregado a la escuela por parte de las estudiantes

de la Facultad de Filosofía de la Universidad del Azuay, pero acotan que no lo utilizan con la frecuencia deseada puesto por que por disposición de las autoridades el material didáctico se encuentra ubicado en una aula especial y que para disponer de ellos se debe realizar un tramite muy largo.

Además comentan que la directora de la escuela, pensando en el cuidado, protección y preservación del material didáctico a solicitado a algunos miembros de su personal, la elaboración de un manual en el que se establezca la noramativa para la disposición, devolución y el manejo adecuado del mismo.

En los que se refiere a la aplicación de las prácticas con el software geogebra los docentes indican que si utilizan con frecuencia, incluso algunos de ellos comentan que ya elaboraron prácticas para nuevos temas.

Para finalizar el diálogo se preguntó a los docentes los aspectos positivos y negativos obtenidos luego de la aplicación de las prácticas de la guía didáctica, teniendo como respuesta que entre los aspectos positivos se puede señalar lo siguiente:

- Interés demostrado de los estudiantes, mejora la participación.
- Mejora la normalización de los estudinates en el aula.
- Los temas son comprendidos con mayor rapidéz.
- Concentración de los estudiantes
- Despierta el interés por la investigación (solicitan ver que más pueden realizar con el material y la computadora)

Entre los aspectos negativos se indican:

- Trámite largo para disponer del material (no tienen tiempo)
- La cantidad del material didáctico recibido por tema es limitado para el número de estudiantes.
- Falta de un proyector en las aulas que tienen una sola com putadora(para la aplicación del software)

En el proyecto realizado en la escuela Gonzalo Cordero Dávila de la Parroquia Quingeo, en nuestra opinion fue más provechosa de lo que esperáb amos ya que contribuyó en nuestro enriquecimiento personal y profesional. En lo que se refiere a la capacitación impartida a los docente, ésta fue más exitosa de lo esperada pues no solo se brindo preparación sobre la utilización de las guías didácticas sino fue novedosa y con materiales nuevos, los mismos que no han sido utilizados por ellos

anteriormente, permitiéndonos contribuir con la preparación de los docentes, apoyando en su tarea de impartir y construir un aprendizaje significativo, basado en experiencias que serán transmitidas a nuevas generaciones de estudiantes.

En lo que se refiere al resultado del proyecto, resulta gratificante conocer las opiniones vertidas de parte de los docentes sobre la guía didáctica y cada una de las prácticas con el material didáctico y el software geogebra, lamentablemente resulta penoso que la aplicación del proyecto, no se pueda dar con la frecuencia deseada por las razones ya expuestas anteriormente, perdiendo la oportunidad de obtener las ventajas de la utilización del material didáctico y del software.

Para terminar podríamos recomendar que la política de manejo y conservación del material didáctico sea establecido lo más pronto posible y se facilite a los docentes la adquisición del material para cada una de las clases.

ANEXOS

ANEXO 1

Encuesta a docentes

1. En el desarrollo de las actividades diarias de clase, ¿explica Ud. a los estudiantes los diferentes ejercicios, esperando que estos repitan la operación con todos los pasos que aplicó?

Siempre..... a veces..... nunca.....

2. En cuanto a las evaluaciones escritas, ¿considera importante que los estudiantes repitan el contenido de su clase de manera exacta?

Siempre..... a veces..... nunca.....

3. En la enseñanza de las matemáticas, ¿utiliza juegos para que los estudiantes descubran su aprendizaje por ellos mismos?

Siempre..... a veces..... nunca.....

4. ¿Considera usted que es importante que los estudiantes aprendan jugando?

Si..... No.....

5. ¿Cree usted que al aplicar estrategias metodológicas con el uso de material didáctico en el desarrollo de las clases de matemática se puede mejorar la comprensión del tema y el rendimiento de los estudiantes?

Si..... No.....

6. El porcentaje de estudiantes que obtienen bajas calificaciones en matemáticas es del:

25%..... 50%..... 75%..... 100%.....

7. ¿Cuenta usted con material didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemática?

Si..... No.....

8. Si la institución contara con material didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemática, ¿usted estaría dispuesto (a) a trabajar en sus clases con él?

Si..... No.....

9. ¿Cree usted que al aplicar estrategias metodológicas basadas en la aplicación de software y TICS, en el desarrollo de las clases de matemática, se pueda mejorar la comprensión de los temas y el rendimiento de los estudiantes?

Si..... No.....

10. ¿Durante las clases de matemática sus estrategias metodológicas se han apoyado de recursos didácticos para la enseñanza de la asignatura?
11. ¿De qué forma utiliza los materiales didácticos para promover el aprendizaje de la asignatura de matemática?
12. ¿Qué estrategias metodológicas activas utiliza en sus clases de matemática?
13. ¿Qué recursos didácticos utiliza para el desarrollo de las estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas?
14. ¿Programa actividades de aprendizaje por descubrimiento?

Quinto "B"

- Siempre ☒ a veces ☐ nunca ☐

- SI No.

43. *Demul* forms so utilized in

14. ¿Qué estrategias metodológicas ac-

- 15.- ¿Qué recursos utiliza para el

- 5.1.3

- ② 8.1 dihydro

(10) A

- Siempre ☒ a veces ☐ nunca ☐

- Si
- ☒
- No
- ☐

13. ¿De qué forma se utiliza

14. ¿Qué estrategias metodológicas activas utilizó en sus clases de matemática?

- problèmes. Pizarro, mercantiles

- 2 v. caps.

Encuesta a docentes

1.- ¿En el desarrollo de las actividades diarias de clase, explica a los estudiantes ejercicios, esperando que este repita la operación con todos los pasos aplicados por usted?

Siempre ☒ a veces ☐ nunca ☐

2.- ¿En las evaluaciones escritas, es importante que los estudiantes repitan exactamente todo el contenido de su clase?

Siempre ☐ a veces ☒ nunca ☐

3.- ¿En la enseñanza de las matemáticas utiliza juegos para que los estudiantes descubran por sí mismos su aprendizaje?

Siempre ☐ a veces ☒ nunca ☐

4.- ¿Considera usted que es importante que los estudiantes aprendan jugando?

Si ☒ No ☐

5.- ¿Cree usted que al aplicar estrategias metodológicas con el uso de material didáctico en el desarrollo de las clases de matemática se pueda mejorar la comprensión del tema y el rendimiento de los estudiantes?

Si ☒ No ☐

8. El porcentaje de estudiantes que obtienen bajas calificaciones en matemáticas es del:

25% ☐ 50% ☒ 75% ☐ 100% ☐

9.- ¿Cuenta usted con material didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemática?

Si ☐ No ☒

10.- ¿Si la institución contara con material didáctico para la enseñanza de la asignatura de matemática usted estaría dispuesta a trabajar en sus clases con él?

Si ☒ No ☐

11.- ¿Cree usted que al aplicar estrategias metodológicas basadas en la aplicación de software, TICS, en el desarrollo de las clases de matemática se pueda mejorar la comprensión del tema y el rendimiento de los estudiantes?

Si ☒ No ☐

12.- ¿Se ha apoyado con recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas?

Si, ☒ a veces ☐ nunca ☐

13.- ¿De qué forma se utilizan los materiales didácticos para promover estos aprendizajes?

Concreta. ☒

14.- ¿Qué estrategias metodológicas activas utiliza en sus clases de matemática?

Valores, Observación directa e indirecta, ^{análisis de valor de una expresión} numérica y ^{análisis de valor de una expresión} algebraica.

15.- ¿Qué recursos utiliza para el cumplimiento de las estrategias matemáticas?

Geoplano, Polígonos, cubos, e ^{rectángulos} base 10, ^{rectángulos} ^{de resultados}.

16.- ¿Programa actividades de aprendizaje por descubrimiento?

Si, ☒ Aplicación de problemas a la vida diaria y a su entorno.

• Mediante la aplicación de encuestas.

Si ☒ No ☐

Ficha de observación

- 1. En el desarrollo de las actividades diarias de clase, ¿explica a los estudiantes ejercicios, esperando que este repita la operación?**

Si..... No.....

- 2. ¿Antes de formular preguntas a sus estudiantes, desarrolla toda la explicación del tema en la pizarra?**

Si..... No.....

- 3. Para que los estudiantes descubran por si mismos su aprendizaje, ¿Utiliza juegos en la enseñanza de la matemática?**

Si..... No.....

- 4. En las actividades de la clase, ¿El docente da a conocer el tema que se va estudiar al inicio de la clase?**

Si..... No.....

- 5. El docente relaciona el tema con la realidad.**

Si..... No.....

6. El docente utiliza material didáctico.

Si..... No.....

7. El docente realiza ejercicios aplicando situaciones de la vida real.

Si..... No.....

8. Los estudiantes manipulan material concreto:

Si..... No.....

9. Durante la hora de clase el docente mantiene la motivación en los estudiantes.

Si..... No.....

10. Durante la hora de clase, la docente mantiene la disciplina de los estudiantes.

Si..... No.....

11. Durante la hora de clase la docente o el docente, permite la participación de los estudiantes.

Si..... No.....

Ficha de observación

1.- ¿En el desarrollo de las actividades diarias de clase, explicas a los estudiantes ejercicios, esperando que este repita la operación?

Si ☒ No ☐

2.- ¿Antes de formular preguntas a sus estudiantes, primero desarrolla toda la explicación del tema en la pizarra?

Si ☐ No ☒

3.- Para que los estudiantes descubran por si mismos su aprendizaje ¿Utiliza juegos en la enseñanza de las matemáticas?

Si ☐ No ☒

4.- En las actividades de la clase el docente, primero da a conocer el tema que se va estudiar.

Si ☒ No ☐

5.- El docente relaciona el tema con la realidad.

Si ☒ No ☐

6.- El docente utiliza material didáctico

Si ☐ No ☒

7.- El docente realiza ejercicios aplicando a situaciones de la vida real.

Si ☒ No ☐

8.- Los estudiantes manipulan material concreto

Si ☐ No ☒

9.- Durante la hora de clase La docente mantiene la motivación en los estudiantes.

Si ☐ No ☒

10.- Durante la hora de clase La docente mantiene la disciplina de los estudiantes.

Si ☒ No ☐

11.- Durante la hora de clase La docente, la docente permite la participación de los estudiantes.

Si ☒ No ☐

Ficha de observación

1.- ¿En el desarrollo de las actividades diarias de clase, explicas a los estudiantes ejercicios, esperando que este repita la operación?

Si ☒ No ☐

2.- ¿Antes de formular preguntas a sus estudiantes, primero desarrolla toda la explicación del tema en la pizarra?

Si ☐ No ☒

3.- Para que los estudiantes descubran por si mismos su aprendizaje ¿Utiliza juegos en la enseñanza de las matemáticas?

Si ☐ No ☒

4.- En las actividades de la clase el docente, primero da a conocer el tema que se va estudiar

Si ☒ No ☐

5.- El docente relaciona el tema con la realidad.

Si ☒ No ☐

6.- El docente utiliza material didáctico

Si ☐ No ☒

7.- El docente realiza ejercicios aplicando a situaciones de la vida real.

Si ☒ No ☐

8.- Los estudiantes manipulan material concreto

Si ☐ No ☒

9.- Durante la hora de clase La docente mantiene la motivación en los estudiantes.

Si ☒ No ☐

10.- Durante la hora de clase La docente mantiene la disciplina de los estudiantes.

Si ☒ No ☐

11.- Durante la hora de clase La docente, la docente permite la participación de los estudiantes.

Si ☒ No ☐

7^{ma} B

Ficha de observación

1.- ¿En el desarrollo de las actividades diarias de clase, explica a los estudiantes ejercicios, esperando que este repita la operación?

Si ☒ No ☐

2.- ¿Antes de formular preguntas a sus estudiantes, primero desarrolla toda la explicación del tema en la pizarra?

Si ☐ No ☒

3.- Para que los estudiantes descubran por sí mismos su aprendizaje ¿Utiliza juegos en la enseñanza de las matemáticas? *Se hace matemática de preguntas y con la ayuda del libro*

Si ☐ No ☐

4.- En las actividades de la clase el docente, primero da a conocer el tema que se va estudiar:

Si ☒ No ☐

5.- El docente relaciona el tema con la realidad.

Si ☒ No ☐

6.- El docente utiliza material didáctico *Libro recomendado por el ministerio*

Si ☐ No ☒

7.- El docente realiza ejercicios aplicando a situaciones de la vida real.

Si ☒ No ☐

8.- Los estudiantes manipulan material concreto

9.- Durante la hora de clase La docente mantiene la motivación en los estudiantes.

Si ☐ No ☒

10.- Durante la hora de clase La docente mantiene la disciplina de los estudiantes.

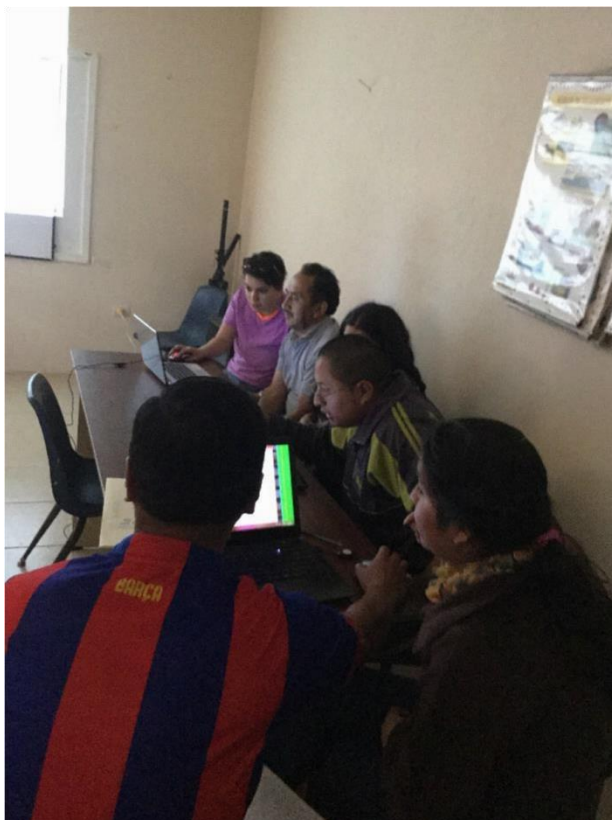
Si ☒ No ☐

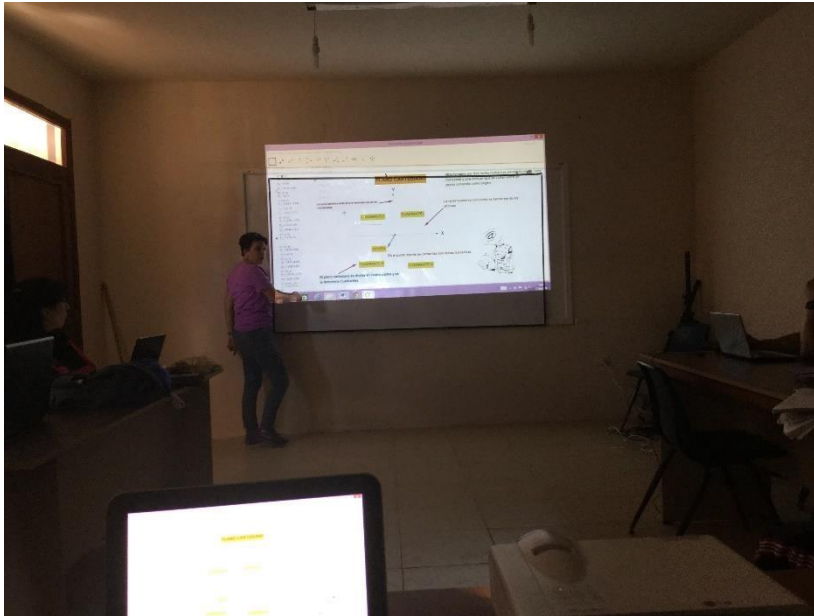
11.- Durante la hora de clase La docente, la docente permite la participación de los estudiantes.

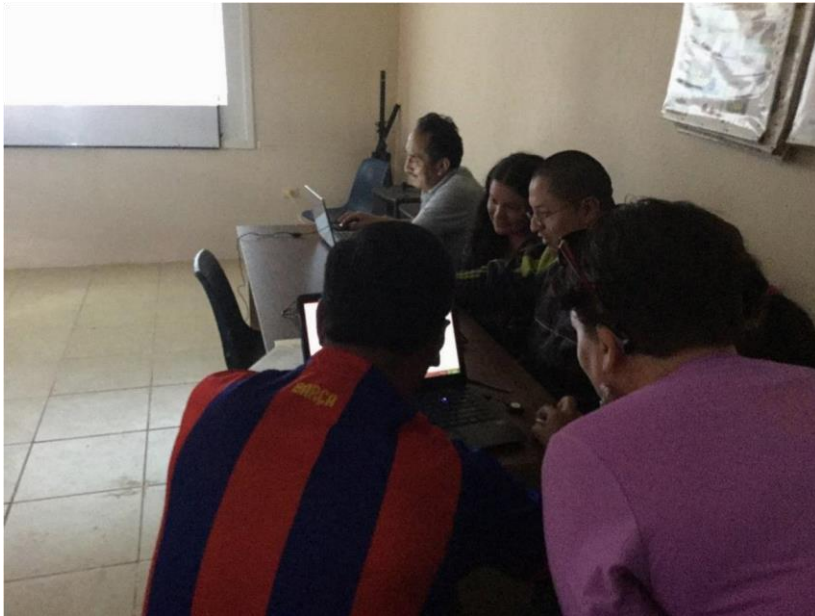
Si ☒ No ☐

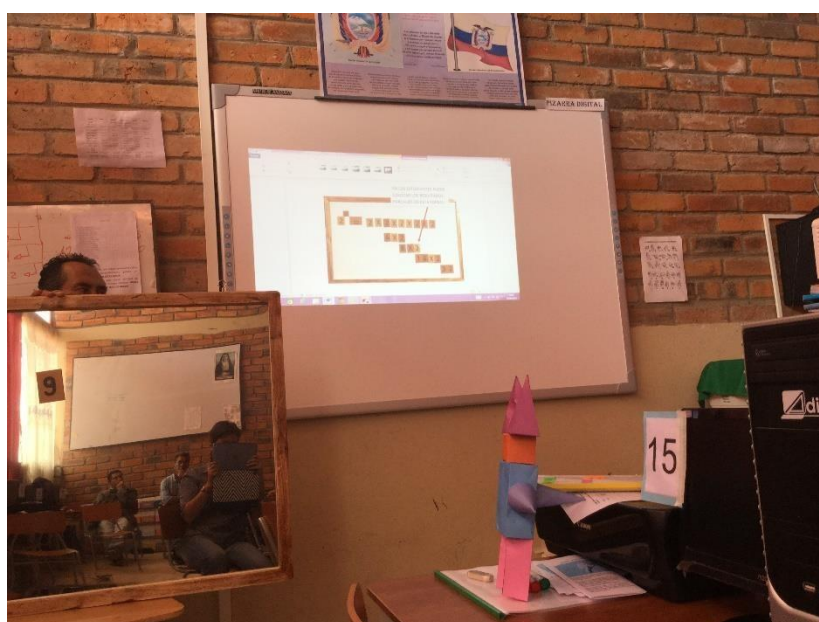
Anexo 2













ANEXO 3

Ficha de evaluación

- 1. ¿Los temas seleccionados para trabajar la asignatura de matemáticas con los estudiantes del séptimo año de EGB fueron los adecuados?**

Si

No

Talvez

- 2. ¿La explicación que se presentó de los procedimientos para la utilización del material didáctico en la guía estuvo de manera clara y precisa?**

Clara

Precisa

Confusa

- 3. ¿El material didáctico presentado va hacer de utilidad para la ejecución de clases futuras?**

Si

No

Talvez

4. El nivel de explicación en la guía didáctica sobre los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas con la utilización del Software Geogebra es:

Excelente

Muy bueno

Bueno

Malo

5. El nivel de explicación que se presenta en la guía didáctica sobre los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del material didáctico es:

Excelente

Muy bueno

Bueno

6. La capacitación impartida por las estudiantes de la Universidad del Azuay sobre las guías didácticas del software Geogebra y material didáctico fue:

Excelente

Muy bueno

Bueno

Malo

7. ¿Considera usted, que la utilización del software geogebra es factible en el desarrollo de las clases de la asignatura de Matemática?

Si

No

Talvez

8. ¿Considera usted que la utilización del material didáctico es adecuado para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática?

Si

No

Talvez

9. ¿Considera utilizar en el futuro, durante el desarrollo de sus clases en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática? el material didáctico recibido de parte de las estudiantes de la Universidad del Azuay.

10. ¿Considera usted utilizar en el futuro las prácticas con el software geogebra durante el desarrollo de sus clases en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de matemática?

Observaciones_____

FICHA DE EVALUACIÓN

1. ¿Los temas seleccionados para trabajar la asignatura de Matemáticas con los estudiantes del séptimo año de EGB fueron los adecuados?

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

2. ¿La explicación que se presentó de los procedimientos para la utilización del material didáctico estuvo de manera clara y precisa?

☒ Clara
☐ Precisa
☐ Confusa

3. El material didáctico presentado va hacer de utilidad para la ejecución de clases futuras.

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

4. El nivel de comprensión de los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del software geogebra es:

☒ Excelente
☐ Muy bueno
☐ Bueno
☐ Malo

5. El nivel de comprensión de los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del material didáctico es:

☒ Excelente
☐ Muy bueno
☐ Bueno

6. La capacitación impartida por las estudiantes de la Universidad del Azuay sobre las guías didácticas del software Geogebra y material didáctico fue:

☒ Excelente
☐ Muy bueno
☐ Bueno
☐ Malo

7. Considera usted, que la utilización del software geogebra es factible en el desarrollo de las clases de la asignatura de Matemática.

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

8. Considera usted que la utilización del material didáctico es adecuado para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática.

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

9. Considera usted utilizar el material didáctico recibido para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en el desarrollo de sus clases en el futuro.

Si lo utilizaremos por que es muy bueno el material.

10. Considera usted utilizar las prácticas con el software geogebra recibido para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en el desarrollo de sus clases en el futuro.

Es probable que se utilizara pero muchas veces no tenemos internet.

OBSERVACIONES:

FICHA DE EVALUACIÓN

1. ¿Los temas seleccionados para trabajar la asignatura de Matemáticas con los estudiantes del séptimo año de EGB fueron los adecuados?

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

2. ¿La explicación que se presentó de los procedimientos para la utilización del material didáctico estuvo de manera clara y precisa?

☒ Clara
☐ Precisa
☐ Confusa

3. El material didáctico presentado va hacer de utilidad para la ejecución de clases futuras.

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

4. El nivel de comprensión de los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del software geogebra es:

☒ Excelente
☐ Muy bueno
☐ Bueno
☐ Malo

5. El nivel de comprensión de los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del material didáctico es:

☒ Excelente
☐ Muy bueno
☐ Bueno

6. La capacitación impartida por las estudiantes de la Universidad del Azuay sobre las guías didácticas del software Geogebra y material didáctico fue:

☒ Excelente
☐ Muy bueno
☐ Bueno
☐ Malo

7. Considera usted, que la utilización del software geogebra es factible en el desarrollo de las clases de la asignatura de Matemática.

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

8. Considera usted que la utilización del material didáctico es adecuado para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática.

☒ Si
☐ No
☐ Talvez

9. Considera usted utilizar el material didáctico recibido para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en el desarrollo de sus clases en el futuro.

Si comenzo para utilizarlo.

10. Considera usted utilizar las prácticas con el software geogebra recibido para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en el desarrollo de sus clases en el futuro.

Me resulta para mi difícil el manejo del programa pero podre todo de mi parte para poder mejorar con facilidad en la E.A.

OBSERVACIONES:

Exitos para ustedes
Ricardo Quintero

FICHA DE EVALUACIÓN

1. ¿Los temas seleccionados para trabajar la asignatura de Matemáticas con los estudiantes del séptimo año de EGB fueron los adecuados?

Si
No
Talvez

2. ¿La explicación que se presentó de los procedimientos para la utilización del material didáctico estuvo de manera clara y precisa?

Clara
Precisa
Confusa

3. El material didáctico presentado va hacer de utilidad para la ejecución de clases futuras.

Si
No
Talvez

4. El nivel de comprensión de los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del software geogebra es:

Excelente
Muy bueno
Bueno
Malo

5. El nivel de comprensión de los procedimientos para desarrollar cada una de las prácticas para la utilización del material didáctico es:

Excelente
Muy bueno
Bueno

6. La capacitación impartida por las estudiantes de la Universidad del Azuay sobre las guías didácticas del software Geogebra y material didáctico fue:

Excelente
Muy bueno
Bueno
Malo

7. Considera usted, que la utilización del software geogebra es factible en el desarrollo de las clases de la asignatura de Matemática.

Si
No
Talvez

8. Considera usted que la utilización del material didáctico es adecuado para mejorar el proceso de aprendizaje de la asignatura de Matemática.

Si
No
Talvez

9. Considera usted utilizar el material didáctico recibido para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en el desarrollo de sus clases en el futuro.

Si, es muy importante el material objetivo es palpable.

10. Considera usted utilizar las prácticas con el software geogebra recibido para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en el desarrollo de sus clases en el futuro.

Por su propósito la tecnología avanza y es necesario usarla adecuadamente.

OBSERVACIONES: *Pasa por usted va por buen camino, siga adelante.*

Bibliografía

- Ábalo, C. (s.f.). Geogebra. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/student/m138601>
- Alfaro, A., & Andonegui, M. (2007). Constructivismo: Orígenes y perspectivas. Educación, 18.
- Bongiovanni. (2009). La nueva cultura académica y el docente inclusivo. Reflexión Académica en Diseño y Comunicación. Universidad de palermo, 43.
- Cristina. (30 de Octubre de 2012). Geogebra. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/20452>
- Delgado, J. L. (19 de Agosto de 2015). Estrategia de Aprendizaje en el área curricular de Matemática. Obtenido de <http://es.slideshare.net/jorgeluisdelgadoarellano/matematica-metodomontessori>
- Dongo, A. (2008). La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. Revista de psicología, 167-181.
- Ecuador, M. d. (Septiembre de 2010). Ministerio de Educación. Obtenido de Ministerio de Educación:
<http://www.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Feducacion.gob.ec%2Fwp-content%2Fplugins%2Fdownload-monitor%2Fdownload.php%3Fid%3D3082%26force%3D0&h=IAQHmHSL3>
- Espinoza, J. (2012). La resolución de problemas y el desarrollo de competencias en la Educación Matemática. Obtenido de http://funes.uniandes.edu.co/2325/1/EspinozaJ2012_Matecompu.pdf
- f Flores, E., & Marín. (2011). El constructivismo. Educación, 20.
- García, M. R. (s.f.). Geogebra . Obtenido de <http://tube.geogebra.org/student/m22257>
- García, M. R. (s.f.). Geogebra . Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/46462>

- García, P. (09 de 04 de 2011). Conocimiento y Aprendizaje. Obtenido de Conocimiento y Aprendizaje: <http://gamapaty.blogspot.no/2011/04/elconstructivismo-de-jean-piaget-y-lev.html>
- Geogebra. (20 de Agosto de 2015). Obtenido de <https://sites.google.com/site/geogebra1112/caracteristicas-de-geogebra>
- Gómez, M., & Coronel, K. (2011). Elaboración de Material Didático en el área de Matemática. Universidad Politécnica la Salesiana sede Cuenca, 17-20.
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. Revista de Universidad y Sociedad del conocimiento, 26-35.
- Hohenwarter, M. (s.f.). Iniciación de Geogebra. Recuperado el 11 de Junio de 2015, de <https://sites.google.com/site/geogebra1112/caracteristicas-de-geogebra>
- Jimbo, M. F. (2011). Propuesta para una Educación integral basada en valores para niños de tres a cinco años. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 24.
- Lucci, M. (2006). La propuesta de Vygotsky: la psicología socio-histórica. Revista de currículum y formación del profesorado, 1-11.
- Maldonado, G. (2011). Conocimiento y Aprendizaje. Educación, 20.
- Martinez, M. (s.f.). Geogebra. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/714503>
- Matemacaula. (18 de Noviembre de 2013). Geogebra. Obtenido de <http://tube.geogebra.org/material/show/id/58456>
- Molina, K. (5 de Octubre de 2011). Pensamiento Crítico y Constructivismo. Obtenido de <http://es.slideshare.net/KatherineMolina2/pensamiento-critico-yconstructivismo>
- Monereo, C. (2000). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Barcelona: Síntesis.
- Parra, & Sáiz. (2007). Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Buenos Aires: Zorzal.

- Patricia, G. (09 de 04 de 2011). Conocimiento y Aprendizaje . Obtenido de Conocimiento y Aprendizaje : <http://gamapaty.blogspot.no/2011/04/elconstructivismo-de-jean-piaget-y-lev.html>
- Pérez, A., & Aguirre. (2000). El aprendizaje escolar desde el punto de vista del alumno. Madrid: Alianza.
- Podestá, P. (20 de Agosto de 2015). Introducción al uso del GEOGEBRA en el aula. Obtenido de <http://www.educ.ar/sitios/educar/formacion/Cursos/ver?curso=321>
- Pueyo, A. (1997). Cuadernos de Educación. Obtenido de Cuadernos de Educación.
- Ramírez, R. (2012). Importancia de los juegos matemáticos en el desarrollo intelectual de los niños. Educación, 1.
- Rojas, J. (16 de mayo de 2011). Teorías y paradigmas educativos. Obtenido de Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel : <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizajesignificativo-de.html>
- Ruiz, N. (2013). Uso integrado de Moodle y Geogebra en la enseñanza de la Geometría. . 16.
- Sanchez, J. (Octubre de 2011). Dialnet. Obtenido de Dialnet: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3744260>
- Soto, M. (22 de Agosto de 2014). SlideShare. Obtenido de SlideShare: <http://es.slideshare.net/meylinsoto/pensamiento-crtico-38272550>
- Tomas, U. (27 de abril de 2011). Recuperado el 29 de septiembre de 2015, de <http://elpsicoasesor.com/teoria-del-aprendizaje-significativo-david-ausubel/>
- Villabrille, B. (2013). El juego en la enseñanza de las matemáticas. Universidad de Computense de Madrid, 1-7.
- Vita, Y., & Rincón, A. (2010). Importancia del Material Didáctico en el proceso Matemático de Educación Preescolar. Universidad de los Andes, 19.
- Zabalza, M. (2006). Didáctica de la Educación Infantil. Madrid: Narcea.