



APRENDIZAJE MANIPULATIVO

Aquellos en los que los propios objetos *reales* cuando son llevados a la clase con fines didácticos, o mejor aun si la observación se produce en su medio, por ejemplo, un pajarito, una piedra, una planta y algo dulce, salado, etc.

Las maquetas, los dioramas, los modelos, los remedos o ficciones entre los que se encuentran las conocidas esferas escolares y los planetarios.

Bajo el nombre de Tableros Didácticos, Vicente González Castro en su libro *Medios de Enseñanza* agrupa a aquellos medios que son desde el punto de vista didáctico, superficies de trabajo para que el profesor y los alumnos dibujen o estructuren asuntos. Los tableros más conocidos son el pizarrón, el franelógrafo, la pizarra magnética y el mural .[4]

LOS MANIPULATIVOS, CREACIÓN USO Y EXPERIENCIAS

Los manipulativos, son un medio para comprender de manera más sencilla los procedimientos matemáticos, para llegar a la comprensión de contenidos o de reflexión propia de esta área. No son el sustituto de las matemáticas, sino el complemento a la enseñanza y comprensión de las mismas. Un manipulativo puede ser real, lógico o virtual. No necesariamente se tiene que construir con las manos. Es más, un manipulativo deja de ser utilizado, una vez que se entiende la mecánica de lo que se pretende. No obstante, el mismo manipulativo puede ser utilizado con diversos propósitos en la misma asignatura, en lo referente a distintas competencias o contenidos, o bien, en otras asignaturas.

CARACTERÍSTICAS

- ✓ Se ha mencionado con anterioridad que los manipulativos deben de cumplir una serie de requisitos entre los que destacan:
- ✓ Una fácil elaboración
- ✓ La facilidad en su manipulación
- ✓ La adecuación a la enseñanza de lo que se pretende
- ✓ La atención y emoción que genera
- ✓ La atención y emoción que genera

TIPOS

- ✓ REAL: Elaborado con materiales como cartón, yeso, madera, etc.
- ✓ LÓGICO: El sujeto lo crea en su mente, después de una serie de indicaciones.
- ✓ VIRTUAL: Elaborado en base a programación en computadora.

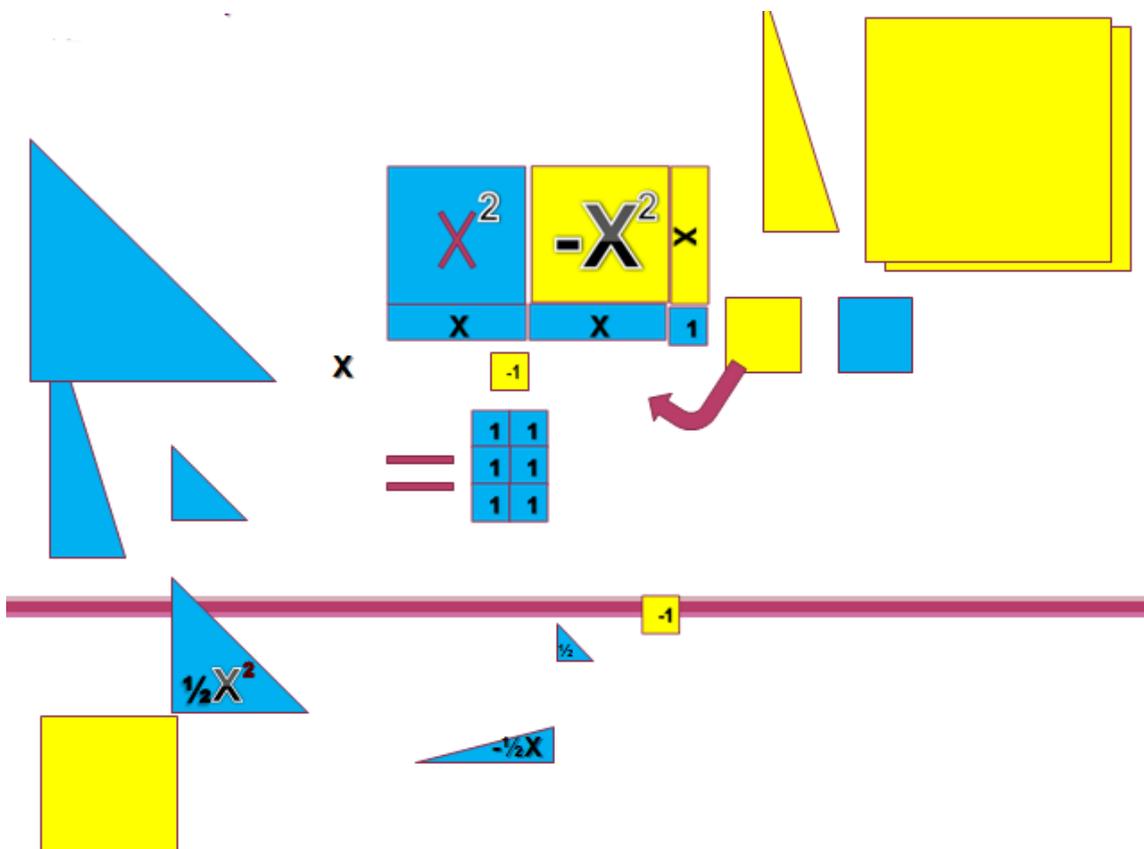
Requisitos

- ✓ El reconocimiento del sujeto que enseña (quién)
- ✓ El conocimiento del sujeto al que se le enseña (para quién)
- ✓ El conocimiento del contexto en el que se enseña (dónde)
- ✓ El dominio de lo que se enseña (contenidos)
- ✓ Los objetos con lo que se enseña (materiales)
- ✓ La justificación de lo que se enseña (por qué)
- ✓ La finalidad de lo que se enseña (para qué)
- ✓ Los fundamentos de lo que se enseña (causas u orígenes)
- ✓ Los resultados de lo que se enseña (las consecuencias o productos)
- ✓ La metodología con la que se enseña (las estrategias y técnicas)
- ✓ El establecimiento de situaciones educativas (relaciones de enseñanza-aprendizaje)
- ✓ La gestión de lo que se enseña (administración de los elementos implicados en la educación)
- ✓ Los lineamientos de la enseñanza (políticas)
- ✓ La verificación de lo que se enseña (evaluación)
- ✓ La importancia de lo que se enseña (utilidad)

Etapas

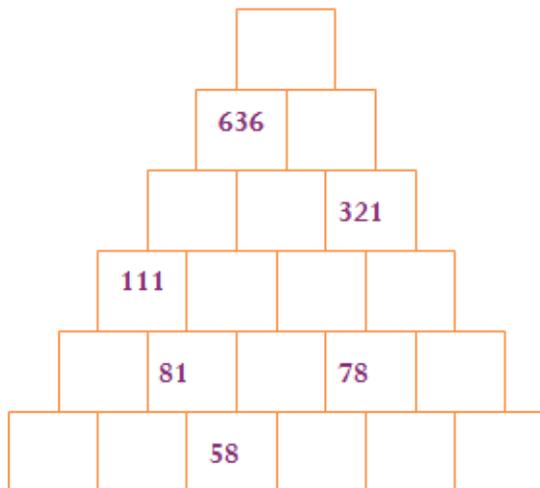
1. Expectación: sugerir a los alumnos una nueva forma de tratar el tema , pidiendo el material.
2. Familiarización: Reconocimiento del material con el que trabajaran
3. Simbolización primaria: Se les sugiere a los alumnos que le den un significado al material o lo asocien con algo que ellos quieran.
4. Simbolización intencionada: El docente les sugiere una simbolización acorde con la temática a manejar.
5. Inducción técnica: se plantean problemas , al mismo tiempo que se le orienta en la utilización de la terminología propia.
6. Contrastación: Se confronta el conocimiento adquirido con los manipulativos con el conocimiento demostrado por otros medios.
7. Predicción: El alumno podrá predecir lo que sucederá si los manipulativos se utilizan de cierta manera.
8. Independencia: El alumno no requerirá del manipulativo para demostrar o resolver los planteamientos matemáticos.
9. Matemización: El alumno será capaz de construir conocimientos matemáticos utilizando su propia realidad como un manipulativo.

Ejemplos



NUEVAS FORMAS DE PREGUNTAR

- Calcular el precio bruto de un producto cuyo precio neto sea 800 pesos.
- Intentémoslo.



Trabajando con manipulativos virtuales

Existen infinidad de recursos para trabajar con los manipulativos, es recomendable trabajar con los ejemplos que se encuentran en línea, tales como aquellos que se hacen con programación en swf, xml y java. www.nlvm.usu.edu



LAS REGLETAS NUMÉRICAS

Material que se utiliza para descomponer números y trabajar el cálculo mental, mediante la suma, resta, multiplicación, división, cálculo de raíces cuadradas, visualización de las propiedades conmutativa, asociativa, distributiva, para trabajar la superficie y el volumen y además para investigar cuestiones numéricas.

A continuación os facilitamos unos enlaces con ejemplos:

- SUMA: <https://www.youtube.com/watch?v=3rQxGcS2mjM>
- RESTA: <https://www.youtube.com/watch?v=a0Tepbuz-w>
- MULTIPLICACIÓN: https://www.youtube.com/watch?v=T_FHDqIPHkk
- DIVISIÓN: <https://www.youtube.com/watch?v=-c2J8OFL4uE>
- RAÍZ CUADRADA: <https://www.youtube.com/watch?v=aGQJ-0Q6r0s&index=14&list=PLtVt0uvg-oSPnA2t8iVYom1mkN4qf1d-F>

FRACCIONES CON LEGO

Gracias a este tipo de material podremos ayudar a la comprensión de las fracciones a los cursos de 4º y 5º de Educación Primaria y algunas de las operaciones que se pueden hacer.

Vídeo explicativo: <https://www.youtube.com/watch?v=6pLiJrtMcNo>

BLOQUES LÓGICOS Y ETIQUETAS LÓGICAS

Las actividades que se pueden realizar con los bloques lógicos: clasificaciones, definir piezas en base a sus cualidades, jugar a esconder una pieza e intentar descubrirla, hacer series, etc. Es un material realmente imprescindible para los niños ya que permite proponerles problemas para trabajar la lógica en primaria.

Vídeo explicativo: en este links encontraréis muchos juegos que podréis utilizar dentro de las aulas. <https://www.youtube.com/watch?v=QgpeOVQXZPI>

MATERIALES MANIPULATIVOS VIRTUALES

Hay muchos recursos en internet que simulan materiales manipulativos. A continuación os dejamos algunos:

Tangram Virtual: El tangram virtual es exactamente igual que el explicado en el apartado de tangram, pero su uso se hace mediante las nuevas tecnologías.

<http://primerodecarlos.com/junio/tangram.swf>

Geogebra: es un Programa Dinámico para la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas para educación en todos sus niveles. Combina dinámicamente, geometría, álgebra , análisis y estadística en un único conjunto tan sencillo a nivel operativo como potente. A continuación dejamos una serie de videos en los que se muestran ejemplos de actividades para realizar en primaria.

Geogebra online:

<https://www.geogebra.org/graphing>

Parte 1:

<https://www.youtube.com/watch?v=vnH4lxRzeOg>

Parte 2:

<https://www.youtube.com/watch?v=utSULKqIUgs>

Parte 3:

<https://www.youtube.com/watch?v=lisrIOyYLDg>

Parte 4:

<https://www.youtube.com/watch?v=cmy8uNQwbts>

Parte 5:

<https://www.youtube.com/watch?v=BoUvGqQHXCk>

Parte 6:

<https://www.youtube.com/watch?v=9GYmUg3OyMg>

ÁBACO

El ábaco es una de las calculadoras más antiguas que conocemos y que ha llegado hasta nuestros días. Podemos observar dos usos fundamentales del ábaco:

- Comprender el sistema posicional de nuestros números. Es imprescindible que las niñas y los niños entiendan la importancia de la posición de los dígitos y no que lo aprendan mecánicamente.
- Entender el sentido de las operaciones básicas. El niño puede comprender de manera práctica el funcionamiento de los algoritmos de la suma y de la resta. En lugar, de aprender de carrerilla “me llevo una”, puede entender el proceso.

Para que observes como se puede usar este material en el aula os dejamos un video y una página web con diferentes ejercicios. Estos ejercicios se pueden realizar también de forma física.

<https://www.youtube.com/watch?v=U4wER2-uDs0>

<http://www.mundoprimaria.com/juegos-matematicas/juego-abacos-3-cifras/>

Hacemos caminos

Para realizar las actividades propuestas del mecano utilizaremos diferentes tamaños de piezas con las que se formarán diferentes figuras,



POR SUS LADOS	POR SUS ÁNGULOS
<p data-bbox="411 300 523 331">Equilátero</p> 	<p data-bbox="836 300 954 331">Rectángulo</p> 
<p data-bbox="421 810 513 842">Isósceles</p> 	<p data-bbox="836 810 954 842">Acutángulo</p> 

Actividades con palillos

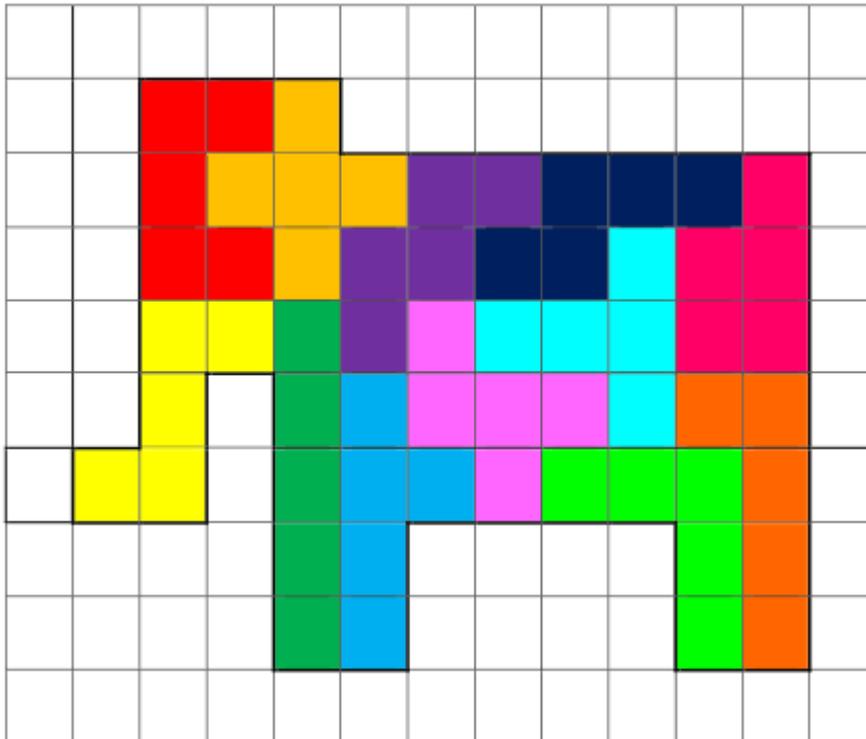
Construye con 12 palillos

- Un cuadrado
- Un rectángulo
- Un triángulo con tres lados iguales
- Un triángulo con solo dos lados iguales
- Un triángulo con tres lado desiguales
- Un rombo
- Una estrella



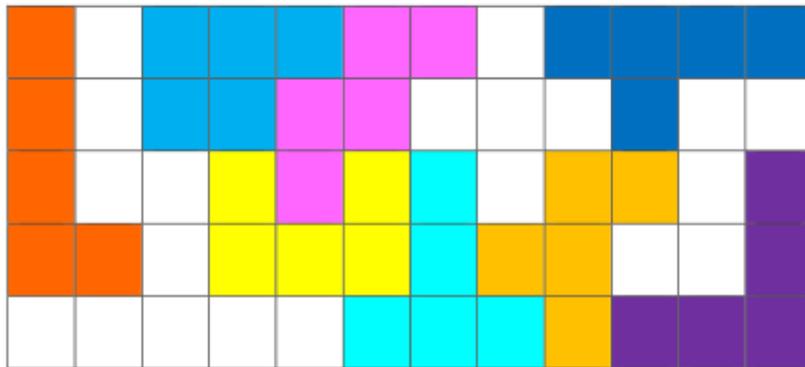
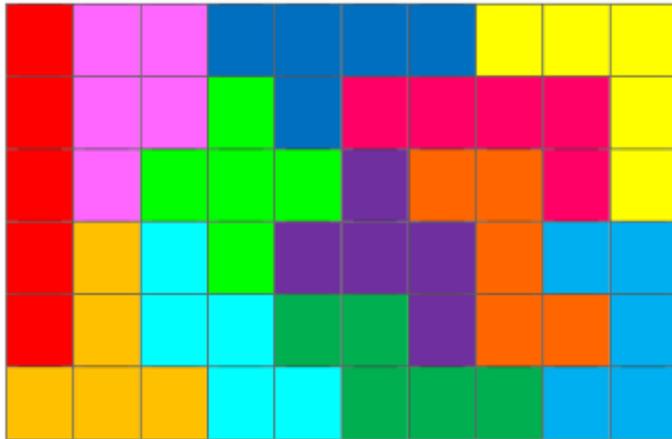
Actividades sobre plantillas

Construye con las piezas del pentominó las siguientes figuras



Construimos de rectángulos.

Construye los siguientes rectángulos con todas las piezas del pentominó



Medimos áreas y perímetros.

Calcula el área y el perímetro de cada una de las piezas del pentominó.

PENTOMINÓ	PERÍMETRO	ÁREA
T		
U		
V		
W		
X		
Y		
Z		
F		
I		
L		
P		
N		