

Geometría dinámica y visualización mediada por GeoGebra

- Conferencista: William Jiménez
Universidad Militar Nueva Granada
Universidad Pedagógica Nacional
- Invitada: Sandra Rojas
Politecnico Gran Colombiano

Instituto GeoGebra
B O G O T Á



Orden de la Charla

Competencias matemáticas

Nociones de GeoGebra

Movimientos rígidos

Arreglos simétricos finitos

Trabajemos en GeoGebra

Frisos

Generar mi tarea

Actividad matemática



Competencia matemática

Conocimiento matemático

Dominarlos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz.

Conexiones

Establecer relaciones, enlazar.

Procesos matemáticos

Representaciones múltiples

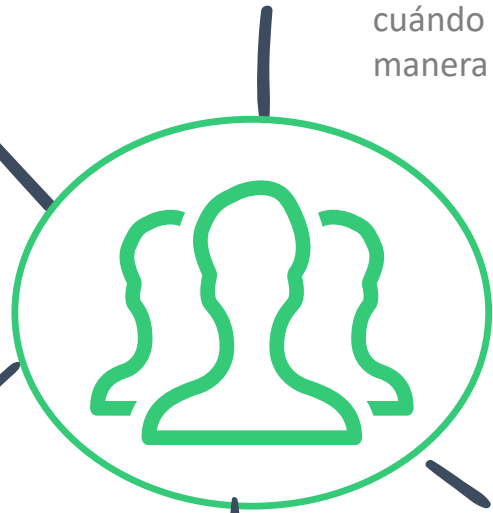
Interpretar, utilizar y crear diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica.

Resolución de problemas

Formular, plantear, transformar, y resolver problemas cercanos, de otras ciencias y de las matemáticas mismas.

Comunicación

Expresar, comprender y construir ideas por medio de diferentes formas y medios.



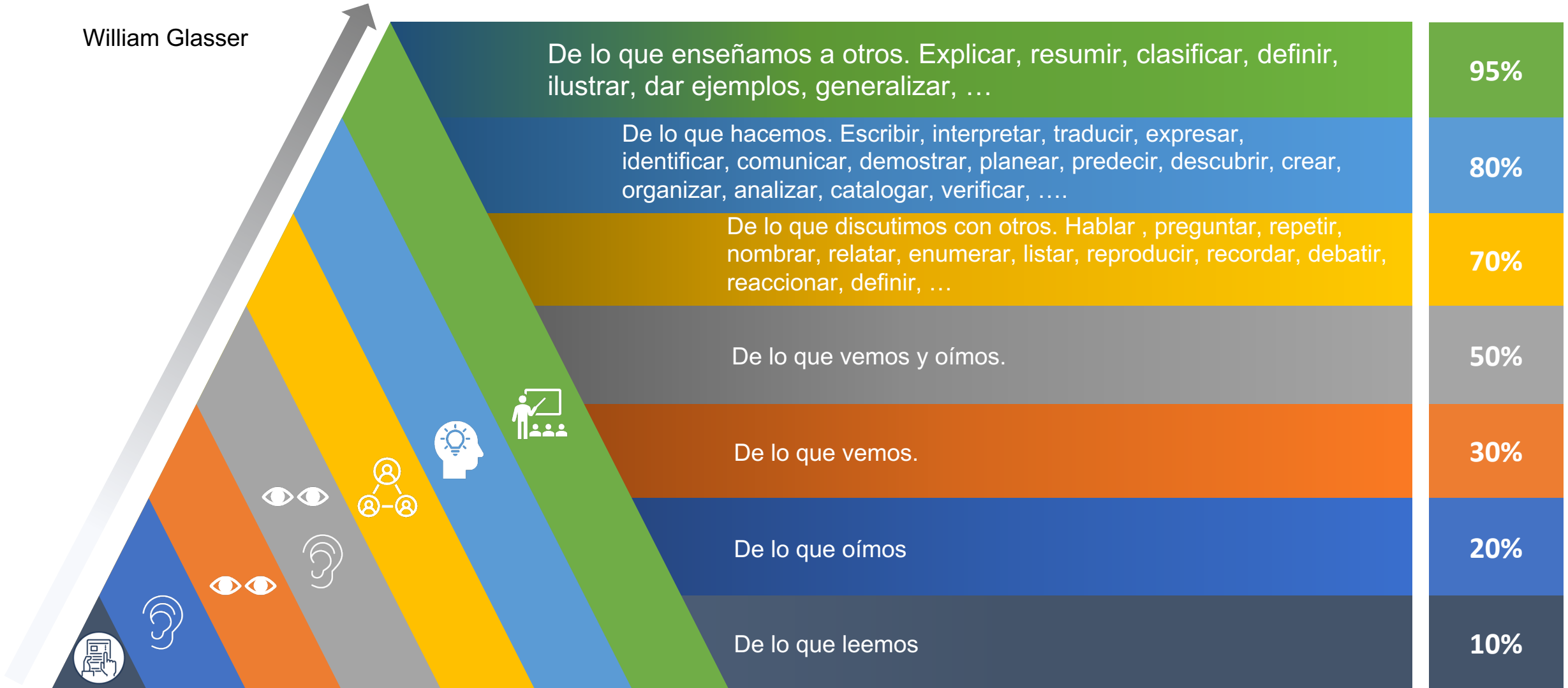
Se considera esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio

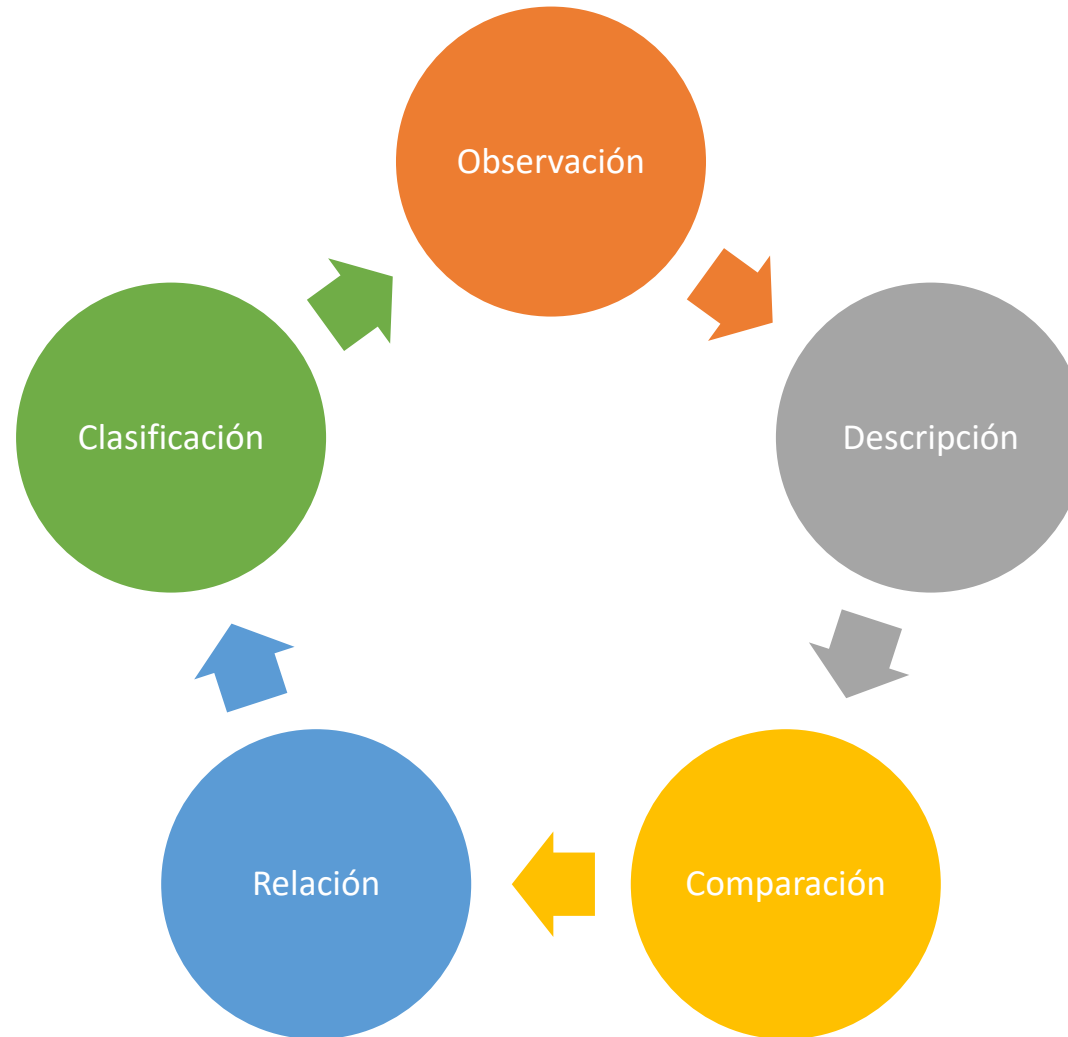


Pirámide del aprendizaje

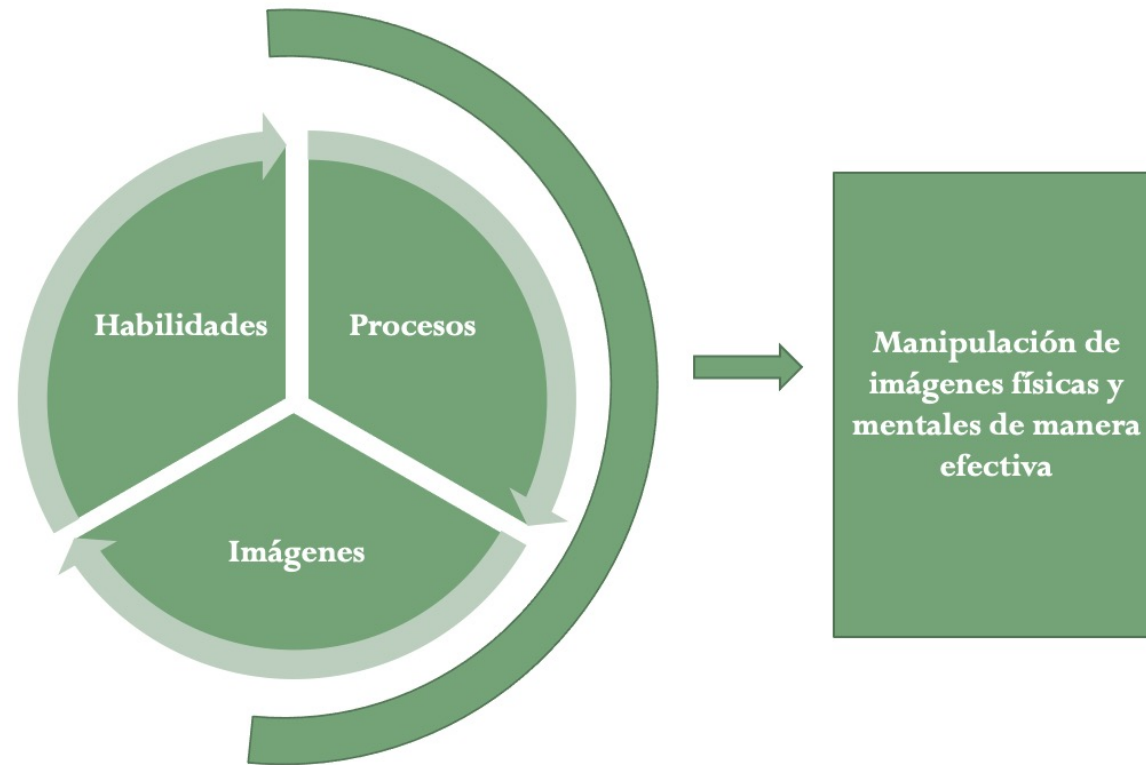
William Glasser



Habilidades básicas del pensamiento



La visualización como un proceso clave



Habilidades

- Del Grande (1990) y Gutiérrez (1992)

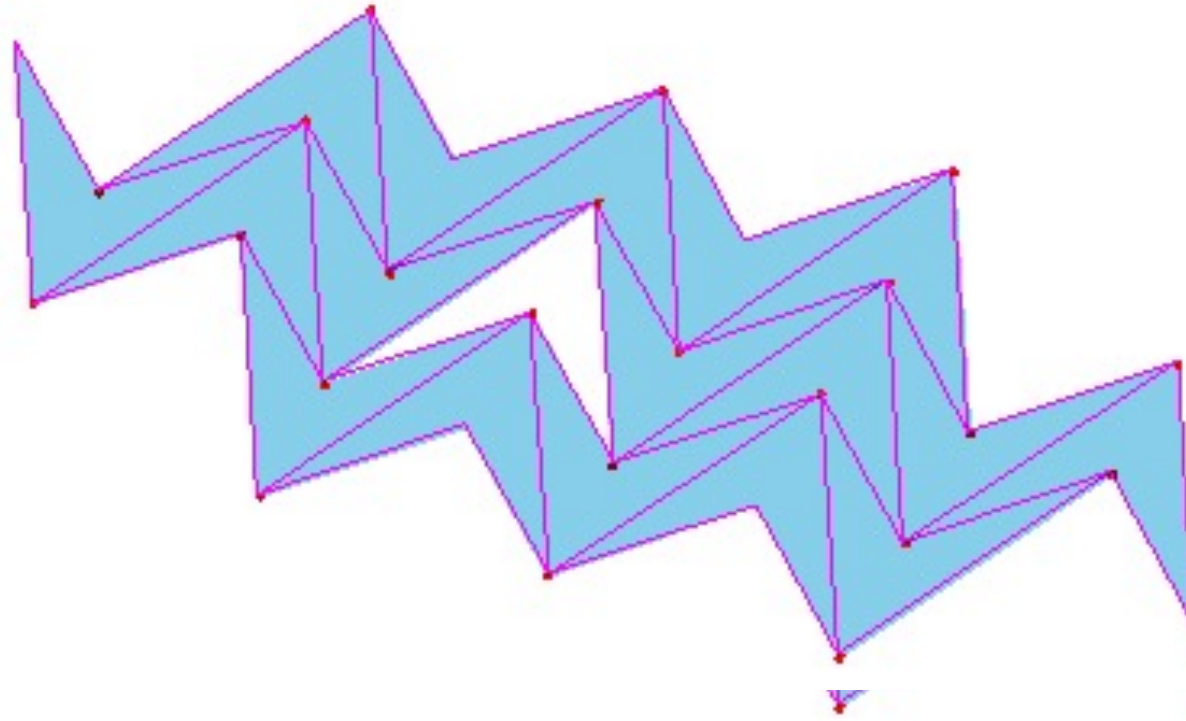
Intelectuales

- *Reconocimiento de posición*
- *Reconocimiento de las relaciones espaciales*
- *Identificación visual*
- *Discriminación visual*

Psico-fisiológicas

- *Coordinación motriz de ojos*
- *Conservación de la percepción*
- *Discriminación visual*

Reconocimiento de posición: Relacionar la posición de un objeto con uno mismo o con otro objeto que actúa como referencia.



Reconocimiento de las relaciones espaciales: Permite identificar las características de relaciones entre diversos objetos situados en el espacio.

Al hacer la correspondencia entre un sólido formado por cubos (Figura 1) y su representación ortogonal codificada (Figura 2).

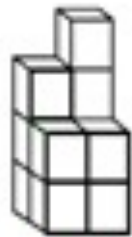
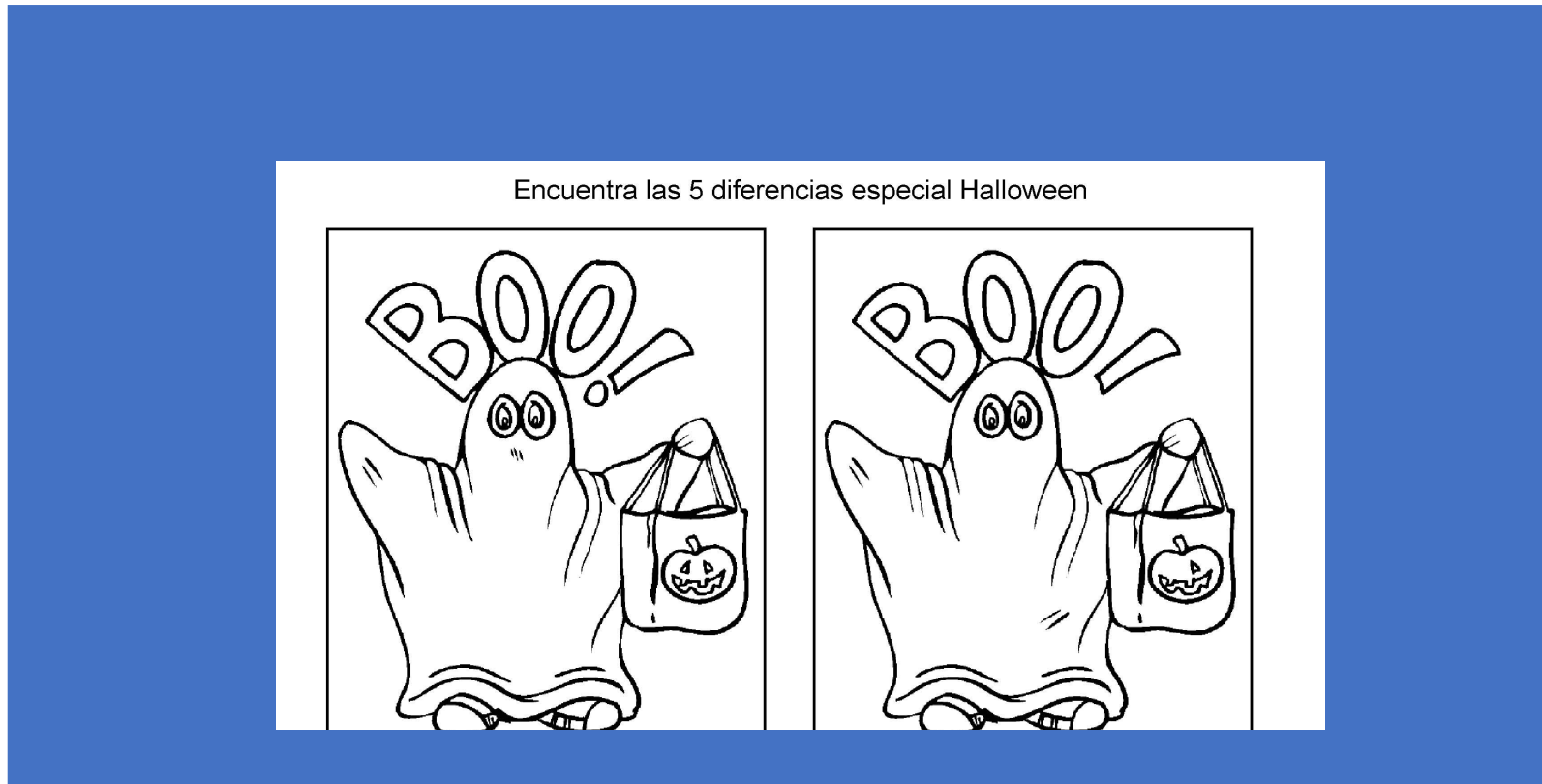


Figura 1

4	2
3	2

Figura 2

Discriminación visual: Comparar varios objetos identificando sus semejanzas y diferencias visuales.



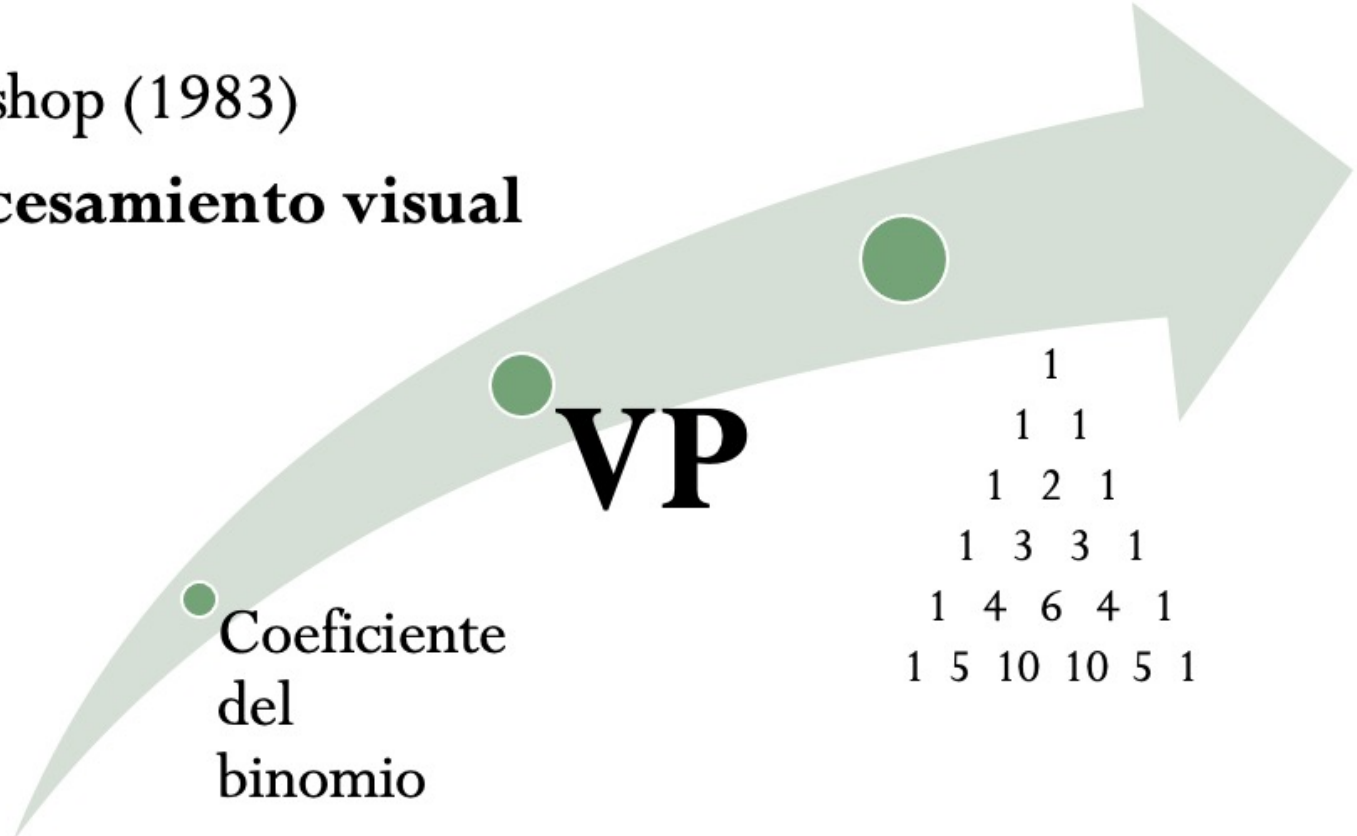
Procesos

- Bishop (1983)

Procesamiento visual

VP

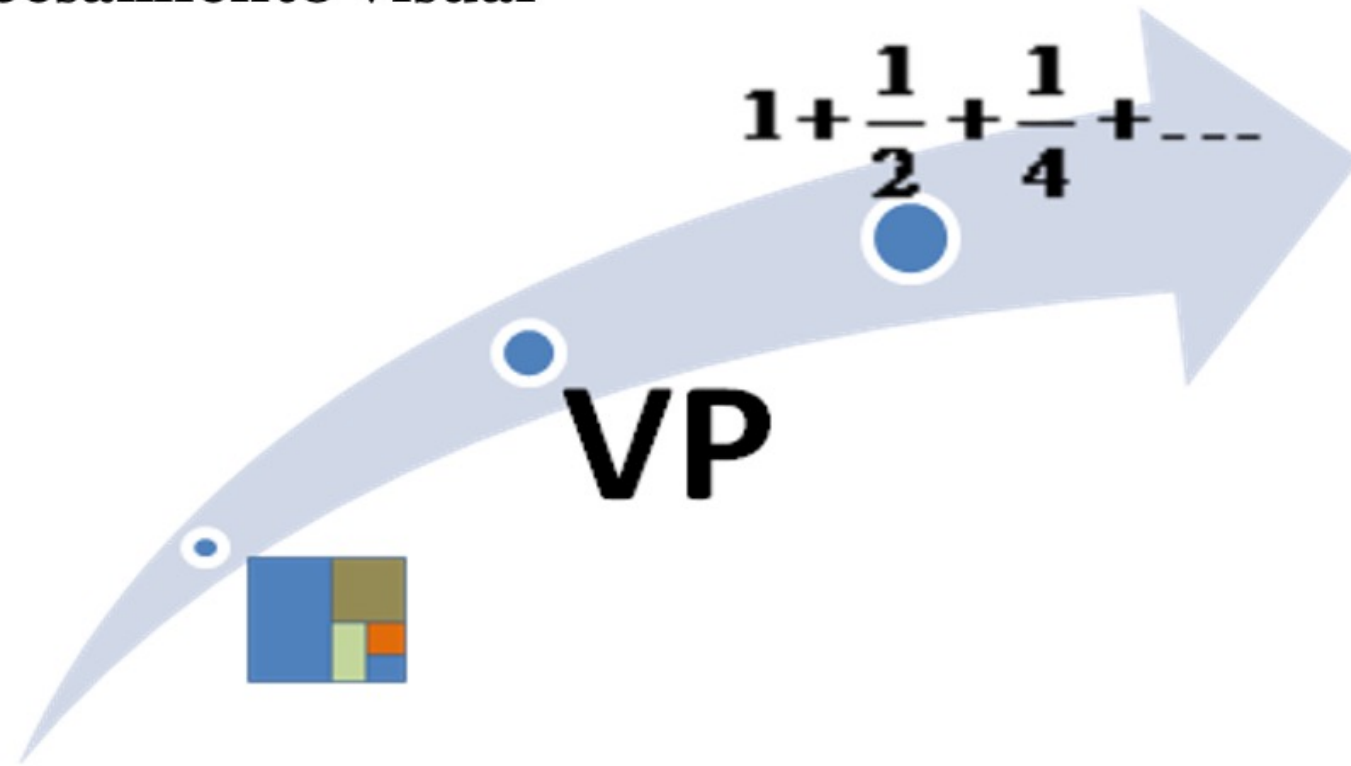
Coeficiente
del
binomio



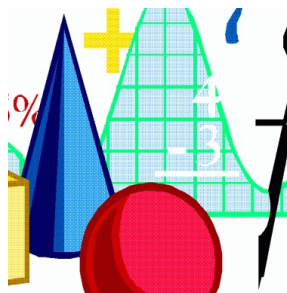
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1

Procesos

Procesamiento visual

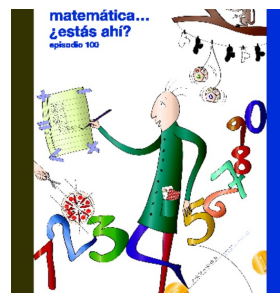


Tipos de tareas y actividades



REPRODUCCIÓN

Contextos familiares, conocimientos ya practicados, aplicación de algoritmos, operaciones, fórmulas elementales.



CONEXIÓN

Contextos menos familiares, que requieren procesos como interpretar, explicar, relacionar, representar, seleccionar, plantear estrategias de resolución de problemas no rutinarios.



REFLEXIÓN

Requieren reflexión, comprensión, ejemplificación, relacionar conceptos, resolver problemas más complejos, generalizar, justificar.

[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY](#)

[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)

[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-ND](#)

Movimientos rígidos Isometrías

Un movimiento rígido de un sólido es aquel que preserva las distancias entre cada par de puntos, de forma que si una partícula se encuentra inicialmente en el punto A_0 y posteriormente en el punto A y lo mismo con partículas B, C, \dots se cumple en todo instante

Tipos de movimientos rígidos en el plano

- Matemáticamente se define la traslación de un punto P en \mathbb{R}^2 con respecto a una distancia fija d , mediante la función $\phi_d: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $\phi_d(P) = P'$ sí y solo si la distancia de P a P' es d , para todo P que pertenece a \mathbb{R}^2 . Es decir que dada una recta l , una distancia d y un punto P , la función ϕ_d traslada el punto P a un punto P' de tal manera que se verifiquen las siguientes propiedades:
 - El segmento $\overline{PP'}$ es de longitud d . Esto es $PP' = d$.
 - El segmento $\overline{PP'}$ es paralelo a la recta l .

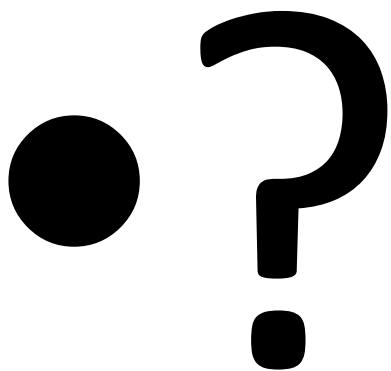
Rotación

- Matemáticamente se define la rotación de un punto P en \mathbb{R}^2 con respecto a un punto C en \mathbb{R}^2 y a un ángulo orientado $\angle\beta$, mediante la función $\phi_{C,\beta}: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $\phi_{C,\beta}(P) = P'$ sí y solo si la distancia del punto C al punto P es igual a la distancia de C al punto P' y el ángulo $\angle PCP' = \angle\beta$, para todo P que pertenece a \mathbb{R}^2 .

Reflexión

- Matemáticamente se define la reflexión axial de un punto P en \mathbb{R}^2 con respecto a una recta l , mediante la función $\phi_l : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $\phi_l(P) = P'$ si y solo si la recta l es mediatriz del segmento $\overline{PP'}$; es decir que $\overline{PP'} \perp l$ y la distancia de P a l es igual a la distancia de l a P' , para todo P que pertenece a \mathbb{R}^2 . Dada una recta l y un punto P , la función ϕ_l transforma el punto P en un punto P'

El intruso



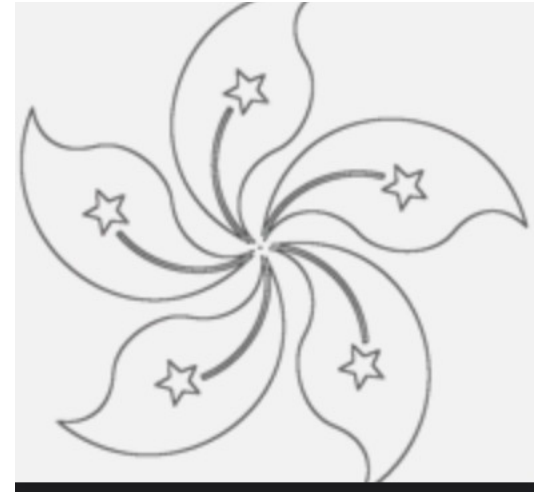
A componer

- $T \circ T$
- $T \circ R$
- $T \circ S$
- $R \circ R$
- $R \circ T$
- $R \circ S$
- $S \circ S$
- $S \circ T$
- $S \circ R$

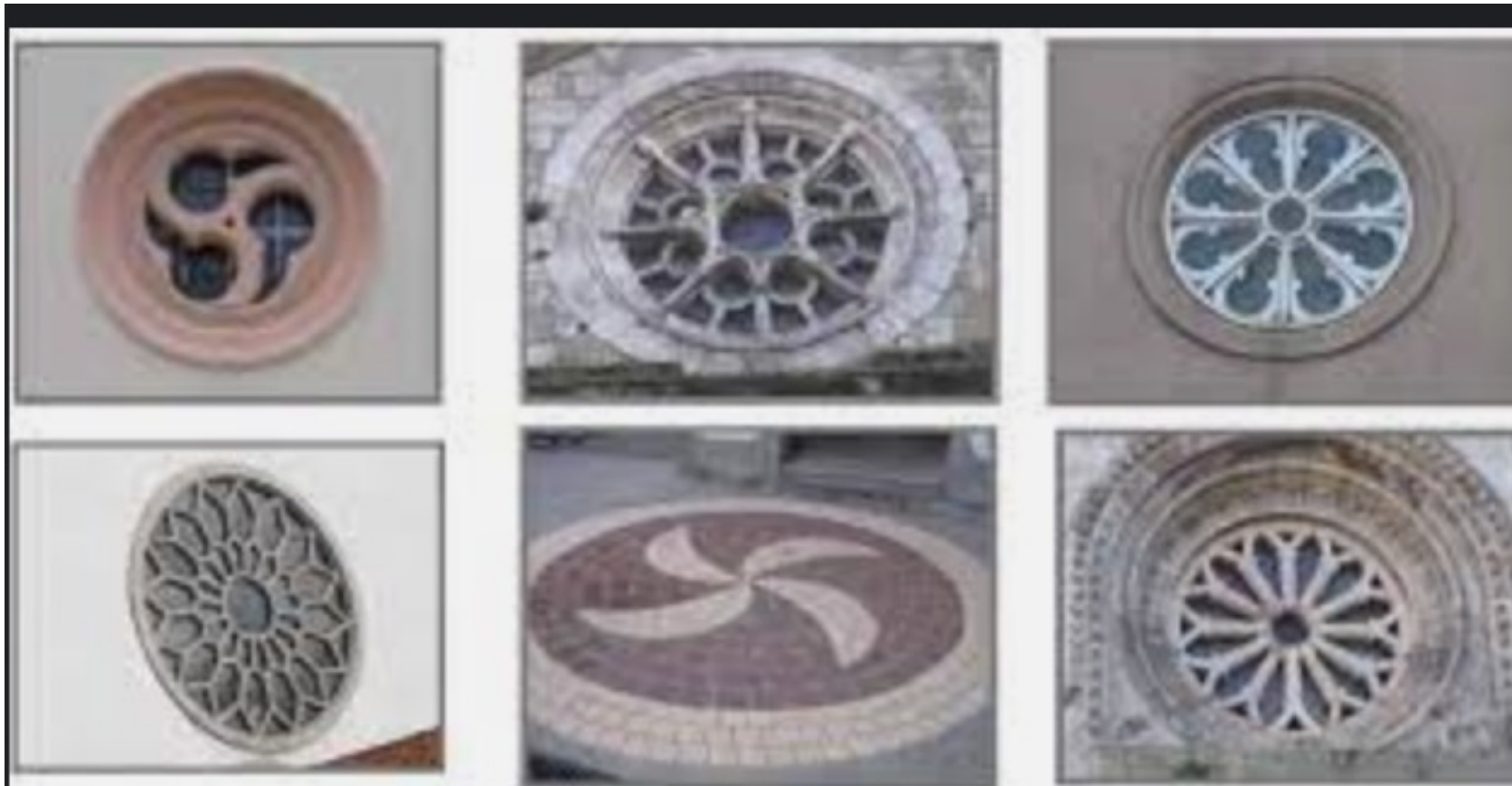
Rosetones



Rosetón diedro y cíclico



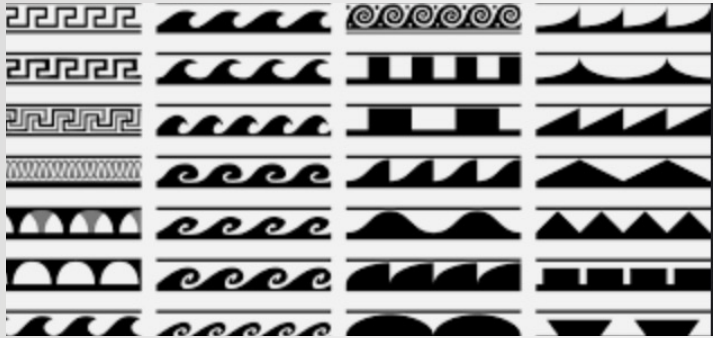
Rosetón diedro y cíclico





FRISOS





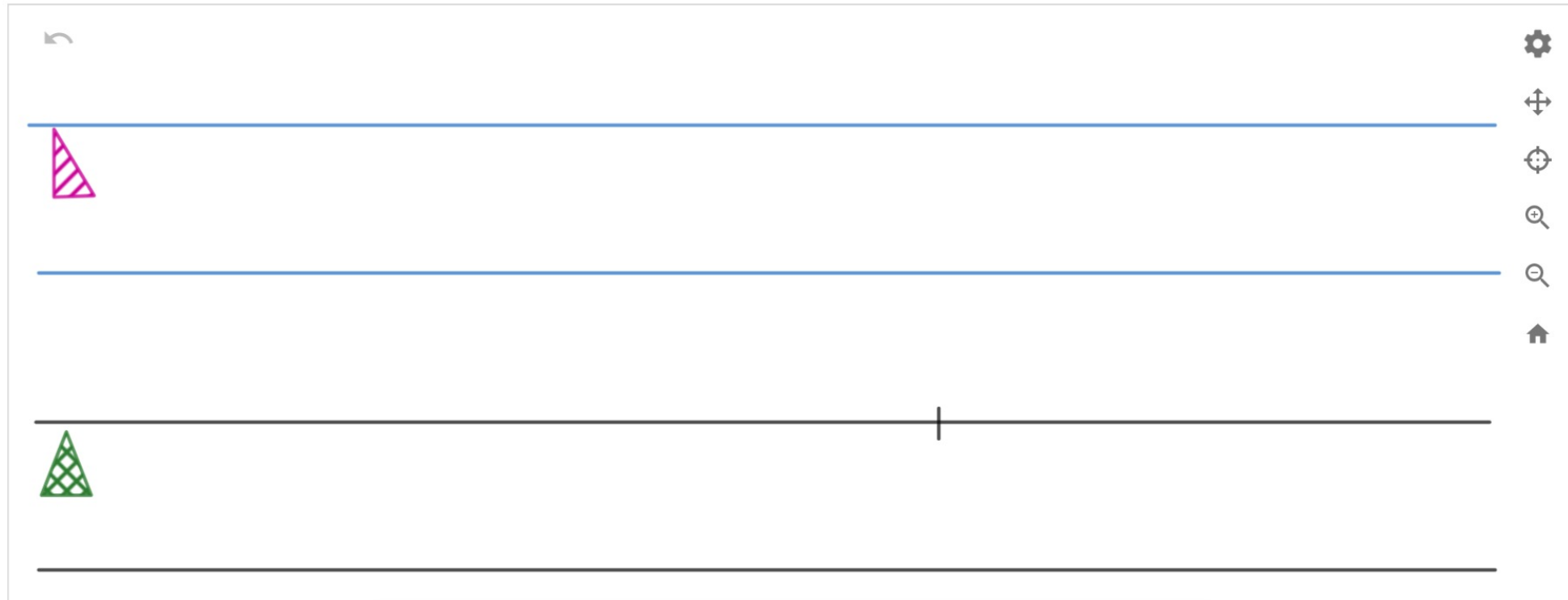
Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC](#)



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC](#)

FRISOS

CUALES Y CUANTOS TIPOS DE FRISOS



COMO CREO MI LIBRO GEOGEBRA

Crea tu libro

Autor: [William Jiménez](#)

Adjunta el enlace de tu libro

Adjunta el enlace de tu libro

Ingresá aquí tu respuesta...

Bibliografía

- Benavides, M. (2008). Caracterización de sujetos con talento en resolución de problemas de estructura multiplicativa. Tesis de doctorado. Universidad de Granada, Granada, España.
- Del Grande, J. (1990). Spatial Sense. *Aithmetic Teacher*. V. 37(6). 14-20.
- Díaz, O., Feijoo, M., Fernández O., Pasarín, M. y Rodríguez, L. (2004). Evaluación del talento matemático en secundaria [Versión electrónica]. *Faísca*, 11, 83-102. Extraído el 3 de Octubre de 2008 de http://www.dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2476416&orden=0.
- Díaz, O., Sánchez, T., Pomar, C. y Fernández, M. (2008). Talentos matemáticos: Análisis de una muestra. *Faísca*, 13(15), 30-39.
- Castro, E. (2008). Resolución de Problemas. Ideas, tendencias e influencias en España. En: XII Simposio de la Sociedad Española de Educación Matemática SEIEM. Badajóz: Sociedad Extremeña de Educación Matemática “Ventura Reyes Prósper” y Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Extraído el 20 de Marzo de 2009 de <http://www.uv.es/puigl/castroseiem2008.pdf>

- Gutiérrez, A. (1992). Procesos y Habilidades en visualización Espacial. Memorias del III Simposio Internacional sobre Investigación en Educación Matemática: Geometría, (pp. 44-59) Extraído el 10 de junio, 2009 de <http://www.uv.es/Angel.Gutierrez/marcotex.html>
- Krutetskii, V.A. (1976). The psychology of mathematical abilities in schoolchildren. The University of Chicago Press. Chicago, EE.UU.

Redes

<https://www.facebook.com/GeoGebraBogota/>

<https://twitter.com/geogebra bogota?lang=es>

<https://www.geogebra.org/u/williamajg>