

# Fundamentos teóricos de la animación de objetos geométricos en GeoGebra

## Theoretical foundations of the animation of Geometric objects in GeoGebra

Hugo Fernando Encalada Segovia  
Universidad Nacional de Educación  
hugo.encalada@unae.edu.ec

### Objetivo

Fundamentar teóricamente los principios de la animación de objetos Geométricos

Comprender la animación en un objeto Geométricos 3D

Generar un pensamiento computacional

### Actividades

Animar objetos geométricos con el uso de GeoGebra

Animar un Objeto en geométricos 3D

Usar botones de Programación para la animación

### Recursos

Bloques plásticos

computador

Proyector

### Resultados esperados

Construir conocimientos construyendo objetos.

Modelaje de objetos geométricos en 3D

Comprender los principios de la animación

Construcción y animación de objetos geométricos 3D

Valorar el pensamiento concreto

El principio y fundamento de la animación en lo cotidiano nos lleva a transpolar el concepto a los objetos geométricos usados en nuestras asignaturas.

Fundamentalmente en este siglo XXI, el desarrollo del hardware de los equipos de cómputo hizo que surgiera una nueva rama de las artes gráficas, la cual se sustenta en software especiales de diseño 3D o tridimensional: los gráficos 3D por computadora (3DCG, por sus siglas en inglés), que brindan la posibilidad de representar en un espacio de trabajo tridimensional cualquier objeto, lo cual conduce a la obtención de un modelo digital 3D. Izquierdo Pardo (2020).

Según (Hung, 2015) los contextos educativos en la sociedad de la información y el conocimiento requieren una transformación de las metodologías tradicionales de los docentes, en las que el papel ejercido por estos se centraba en la transmisión de la información a sus estudiantes para el desarrollo del pensamiento crítico, de procesos de pensamiento complejo y de competencias en diferentes áreas del saber. Tal como lo exponen Hargreave (2003), Esteve (2003) y Castells (1997), entre otros, los docentes de la era digital, además de ser capaces de reconocer el potencial de las TIC como elementos para innovar y enriquecer sus prácticas educativas, tienen la tarea de repensar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Said, Silveira, Valencia, & Iriarte, 2015).

Comprender la conexión entre la mano y a la mente es un proceso que debemos realizar cuando queremos generar un pensamiento en 3D, en lo cotidiano todas los problemas y situaciones que debemos solucionar siempre lo realizamos bajo la mirada de 2D, visualizamos la solución en un papel incluso en una pantalla de un computador de forma plana, es por ello que las perspectivas de visualizar múltiples soluciones nacen desde la mirada y concepción de un mundo en 3D.

Visualizar un objeto geométrico desde diferentes puntos de vista nos ayuda a tener diferentes concepciones y construcción de pensamiento con mayores características, de donde podemos comprender, ángulos, vistas en profundidad, dimensiones y más características que el uso de herramientas tecnológicas nos ayudan.

El primer paso de identificar las características del objeto geométrico y todos sus elementos constitutivos es fundamental para reforzar los conocimientos y saberes adquiridos. Luego construir de manera de elevar a un modelo 2D nos lleva a generar las posibles vistas del objeto en planos y cortes desde un punto de observación.

Al modelar y concebir el objeto en 3D nos da las posibilidades de pasar a una concepción más realista, y es aquí cuando incorporamos la animación del objeto donde conectamos la mente y la mano, donde permitimos interactuar con las diferentes posibilidades que nos brinda la herramienta GeoGebra al incluir en el modelo construido elementos como los deslizadores y encadenar a condiciones de movimiento y vistas en los tres ejes.

La herramienta es robusta y permite construir y realizar acciones de animación mediante la programación de botones con acciones determinadas de tal forma que podemos pensar que estamos creando simulaciones de eventos que suceden con objetos reales.

Es ahí cuando se armonizan el diseño, la matemática, la geometría y el pensamiento computacional, cuando generamos eventos para explicar características y propiedades teóricas que deseamos que se convierta en un aprendizaje significativo por medio del constructivismo, conectivismo y enactivismo.

Podemos decir que el pensamiento computacional es el proceso que permite formular problemas de tal forma que sus soluciones se pueden resolver mediante secuencias de instrucciones y algoritmos. Este tipo de pensamiento está embebido en nuestro comportamiento y acciones rutinarias.

Este proceso realiza un reconocimiento de aspectos de la informática en el mundo que nos rodea, e implementar herramientas y técnicas de la informática para comprender y razonar sobre los sistemas y procesos tanto naturales como artificiales.

Precisamente, el objetivo fundamental de Programamos es promover el desarrollo del pensamiento computacional mediante la programación de videojuegos y aplicaciones móviles en todos los niveles escolares, desde la educación infantil hasta la formación profesional. Sin embargo, podemos desarrollar el pensamiento computacional en estudiantes de cualquier disciplina y aprovechar otros recursos educativos, no solo a través de la programación

GeoGebra, permite mejoras en el estudio de transformaciones funcionales, es importante, de manera particular, aprender en:

La parte conceptual permite dinamizar el contenido a través del proceso visual figuras y movimientos y transformaciones correspondientes (con movimientos u operaciones de diferente naturaleza) para construir descripciones confiables y versátiles.

Lo espacial, que facilita la evaluación de relaciones y funciones en un plano bidimensional y tridimensional ya sea creando sus propios diseños o tomando de las librerías que el software lo permite.

El razonamiento, reflejado en respuestas lógicas, pertinentes, rápidas y consistentes y teorías científicas.

El modelar creando nuevas aplicaciones y formas espaciales, con el objetivo de utilizarlas para La transformación de la realidad concreta o la interpretación de los fenómenos actuales.

La expresión verbal, comunicación, razonamiento, escritura, dar opiniones, las características proposicionales o de juicio de valor del contenido matemático.

## Objetos geométricos animados en 3 G

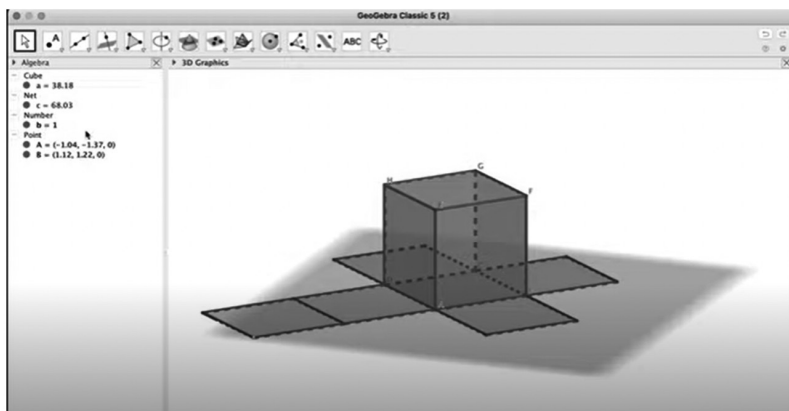


Figura 1. Instituto GeoGebra Bogotá

## Referencias Digitales

- Rodríguez, J. (2020). Inclusión del software GeoGebra en clases de Matemática. Bahía Blanca: Universidad Nacional del sur. Recuperado el 2021, de <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/123456789/5372/1/Rodr%c3%adguez%2c%20Julieta%20.%20Tesina.pdf>
- GeoGebra - Aplicaciones matemáticas. (2020). Obtenido de <https://www.geogebra.org/?lang=es>
- Cortés Jonatan (2022) Los 12 principios de la animación 3D y 2D  
<https://www.notodoanimacion.es/los-12-principios-de-la-animacion-disney-libro/>
- Izquierdo Pardo (2020) Modelos digitales 3D en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias médicas <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v24n5/1029-3019-san-24-05-1035.pdf>
- Darío Morelli R. Aplicaciones didácticas de modelado de sólidos y vistas automáticas con AutoCAD. Graphica. 2007 [citado 08/12/2019]. Disponible en: [http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs\\_degraf/artigos\\_graphica/APLICACIONES.pdf](http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs_degraf/artigos_graphica/APLICACIONES.pdf)