

Skate Park 360°

ACTIVIDAD 2

Modelización Matemática:
Modelizar situaciones en GeoGebra



Autoridades

Presidente de la Nación

Mauricio Macri

Jefe de Gabinete de Ministros

Marcos Peña

Ministro de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología

Alejandro Finocchiaro

Secretario de Gobierno de Cultura

Pablo Avelluto

**Secretario de Gobierno de Ciencia, Tecnología e
Innovación Productiva**

Lino Barañao

**Titular de la Unidad de Coordinación General del
Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología**

Manuel Vidal

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

Mercedes Miguel

Directora Nacional de Innovación Educativa

María Florencia Ripani

ISBN en trámite

Este material fue producido por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación en el marco Aprender Conectados.



ACTIVIDAD 2

Modelización Matemática: Modelizar situaciones en GeoGebra

PARA TRABAJAR CON EL NAP 2º/3º AÑO SECUNDARIA: El reconocimiento, uso y análisis de funciones en situaciones problemáticas que requieran interpretar gráficos y fórmulas que modelicen variaciones lineales y no lineales (incluyendo la función cuadrática) en función de la situación.

Las herramientas matemáticas son útiles para interpretar hechos, conjeturar, inferir, anticipar. Para hacer esto, se construyen modelos. Un **modelo** es un recorte de la problemática a analizar en el que se identifica un conjunto de variables significativas, se establecen las relaciones entre ellas, se eligen las formas de representarlas, operar con ellas y usarlas para resolver la situación. Recorrer una pista de skate nos permitirá modelizar saltos y pruebas matemáticamente, y crear e interpretar gráficos cartesianos a partir de los análisis realizados.

Tabla de contenidos



Para seguir modelizando



GeoGebra en el aula



Para seguir modelizando

1

Luego de observar y experimentar con el vídeo 360° y el dispositivo de Realidad Virtual (RV), proponemos a los estudiantes la creación de gráficas que anticipen posibles variaciones en los saltos realizados por Nico y Valentina:

Con sus compañeros de equipo escriban qué modificaciones realizarían al gráfico que muestra el salto de Valentina en la olla, si se toma en consideración el momento en que sale de la olla y toca el piso



https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&v=PEFKc80t2yk

1. Utilizando GeoGebra realicen dicho gráfico. Compartan su producción en <https://www.geogebra.org/>
2. Mirando el gráfico construido, ¿pueden anticipar cómo continúa el movimiento de Valentina una vez tocado el piso? ¿Por qué?
3. ¿Cómo variaría el gráfico si Valentina hubiera logrado superar los 10 cm de altura respecto del piso, llegando a 15cm en el mismo tiempo?



GeoGebra en el aula

1

Utilizar GeoGebra promueve los análisis respecto de cuáles son las variables y características a tener en cuenta al momento de graficar. ¿Cómo ubicar en los ejes cartesianos el salto? y ¿qué variable se representa en cada eje y por qué? Estos son algunos de los interrogantes a resolver por los estudiantes.

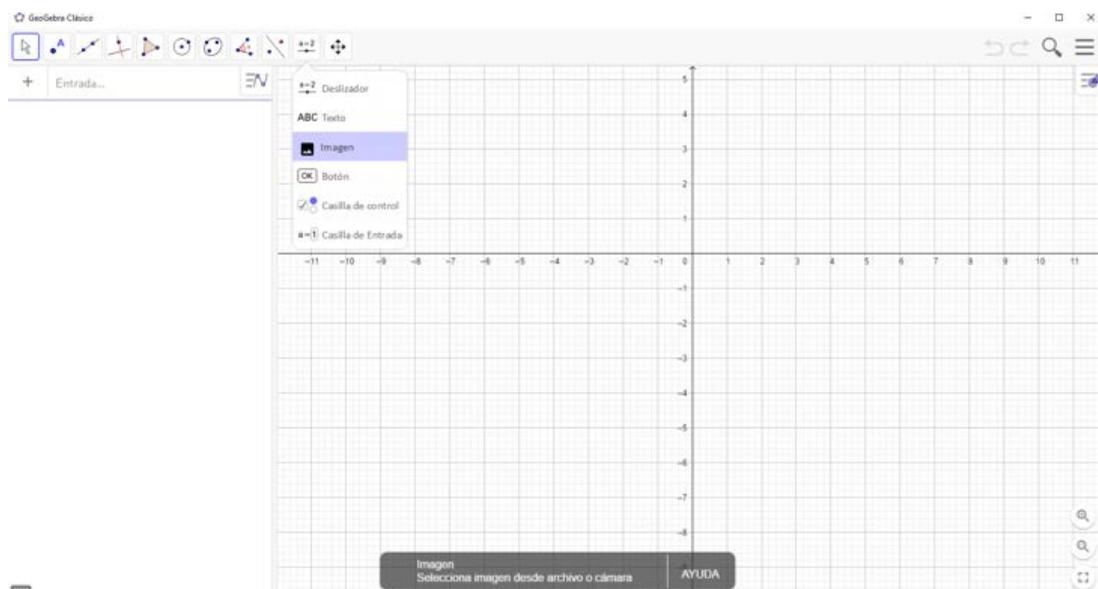
En relación a los aspectos tecnológicos de GeoGebra invitamos a docentes y estudiantes a experimentar sus potencialidades consultando:



<https://www.educ.ar/recursos/70313/geogebra>

Detallamos a continuación algunas sugerencias de trabajo con la interfaz del programa que pueden servir de guía para la gestión de la clase por parte del docente:

Para iniciar el gráfico solicitado en la actividad 2, puede insertarse la imagen del salto de Valentina en GeoGebra utilizando el comando  Imagen





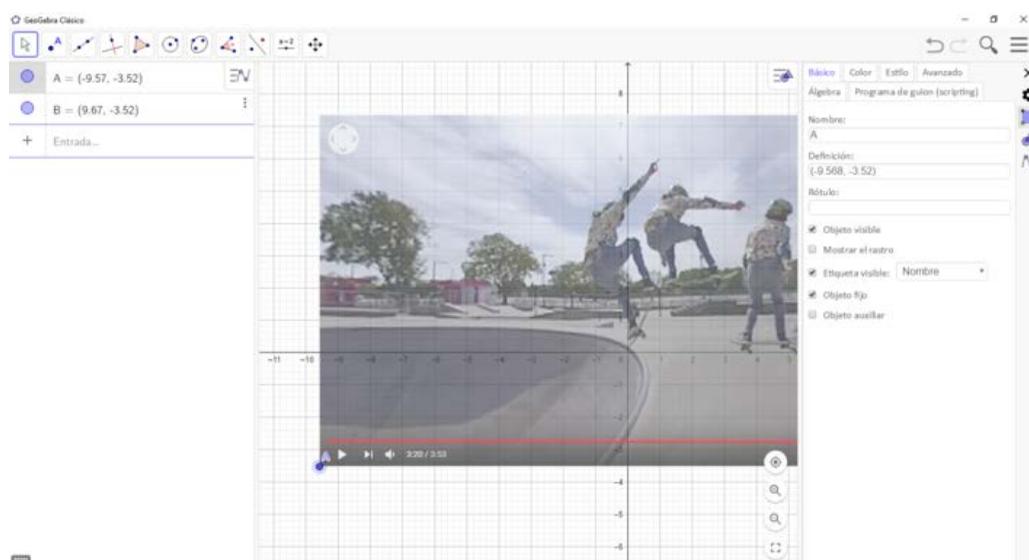
Una vez insertada la imagen, será necesario tomar decisiones respecto de su ubicación en los ejes: *¿Qué relación hay entre el origen de coordenadas y el salto observado en la imagen? ¿y entre el eje x y el piso del parque de skate?*

Adicionalmente, haciendo clic derecho sobre la imagen insertada, se podrán ajustar las propiedades de visualización de opacidad desde el comando

 Configuración



Para asegurar que la imagen quedará posicionada en donde se decidió, pueden editarse las propiedades de los puntos que determinan su tamaño y posición desde el comando  Configuración seleccionando la opción *Objeto fijo*. Además, es posible ocultar los puntos para que no interfieran en el análisis visual, quitando la tilde de la opción *Objeto visible*.

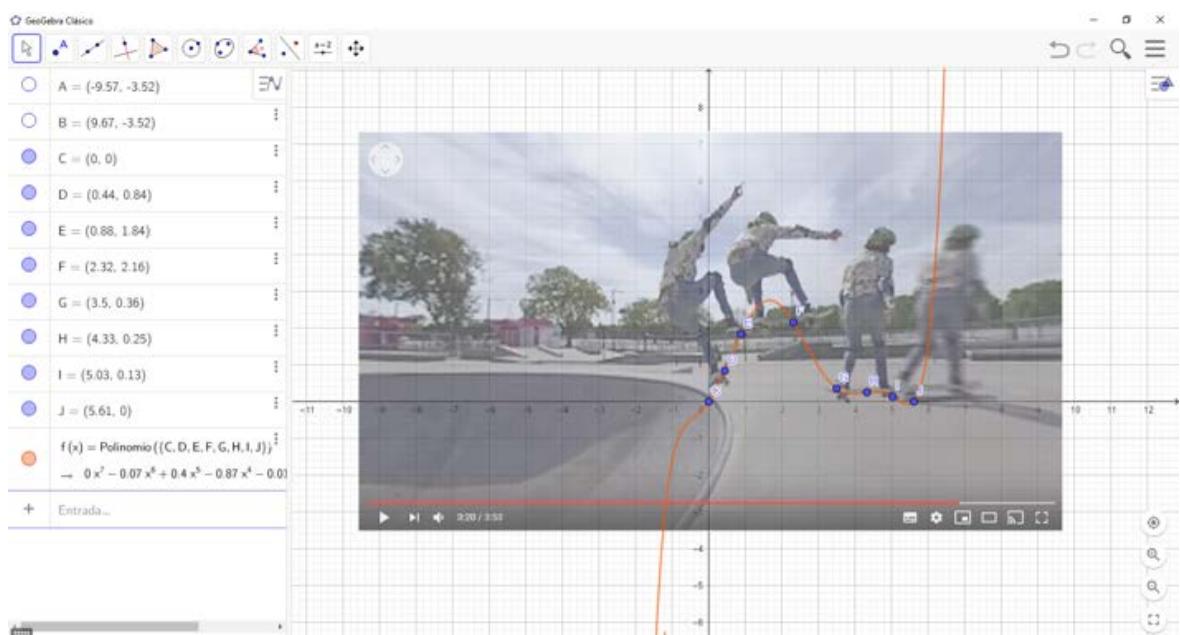




Colocar puntos en la traza determinada por el salto permite comenzar a anticipar la forma de la curva que modeliza la trayectoria de Valentina y su tabla de skate:



2 Finalmente, puede solicitarse al software que muestre la traza de un modelo funcional polinómico que pase por los puntos señalados. Para ello, se ingresa en la Barra de Entrada la indicación: Polinomio(C,D,E,F,G,H,I,J)



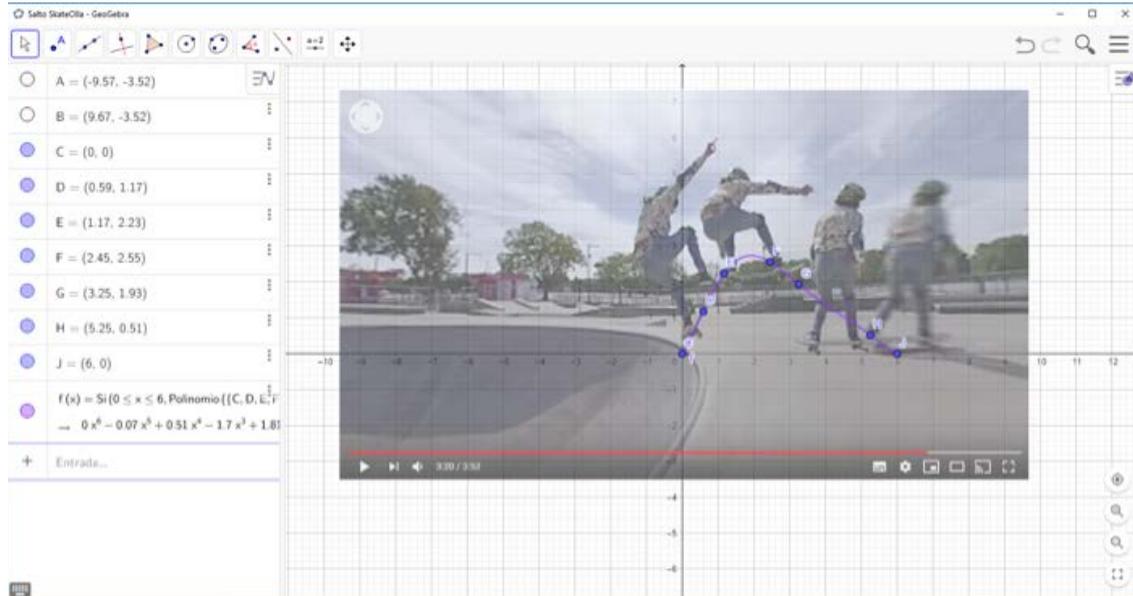


3

Analizar con los estudiantes la pertinencia de la gráfica devuelta por el software para modelizar la situación del salto, permite el debate sobre el dominio de la función. A partir de ello, puede solicitarse al programa la restricción correspondiente del dominio indicando en la fórmula los extremos en los que desea analizarse la situación: Polinomio(C,D,E,F,G,H,I,J), $0 \leq x \leq 5.5$:



Una vez logrado el gráfico, pueden desplazarse, eliminarse y agregarse puntos para ajustar el modelo producido. Estas variaciones permiten ajustar la gráfica al salto y, además, modelizar y anticipar otros saltos producto de variaciones sobre el graficado:



Es importante tener en cuenta que no se trata de ofrecer a los estudiantes una serie de pasos para trabajar con GeoGebra, sino de integrar su uso en los procesos de enseñanza y de aprendizaje mediante el debate y la reflexión sobre las decisiones que se toman al modelizar y que motivan la ejecución de los diversos comandos del software.

**APRENDER
CONECTADOS**



Ministerio de Educación,
Cultura, Ciencia y Tecnología
Presidencia de la Nación