

Skate Park 360°

ACTIVIDAD 1

Modelización Matemática:
Interpretar gráficos que modelicen situaciones
lineales y no lineales



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 1

Modelización Matemática:

Interpretar gráficos que modelicen situaciones lineales y no lineales.

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

-  ¿Qué ves?
-  Modelización 1: saltos en la baranda
-  Modelización 2: saltos en la rampa
-  Modelización 3: saltos en la olla
-  Compartimos lo analizado



¿Qué ves?

1

Observamos el video y recorremos el Skate Park:
Les proponemos mirar, junto a sus estudiantes, el video 360°.

Les proponemos mirar, con los estudiantes, el video



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

¿Cómo trabajar con un video 360° y dispositivo de RV?

Trabajar con un video 360° y el dispositivo de Realidad Virtual (RV) permite una inmersión en la situación que se propone modelizar matemáticamente. Cada estudiante puede sentir la sensación de estar en la pista de skate y desplazarse en ella. Esto le permitirá observar cada detalle de la pista y apreciar los movimientos de los skaters, como si estuviera allí.

Observar el video prestando atención a cada detalle: los movimientos realizados por los personajes intervinientes, Nico y Valentina; las características de los lugares donde se realizan los saltos; las conversaciones que mantienen los personajes prestando atención a las variables que tienen en cuenta para realizar sus saltos; los efectos logrados en cada salto; las informaciones presentadas y los modos de hacerlo; etc. Una de las potencialidades de los videos 360° y el dispositivo de RV es que permite observar un mismo salto desde distintos ángulos de visión, favoreciendo la discusión en torno a la relación entre las variables tenidas en cuenta.



Modelización 1: saltos en la baranda

1

Luego de observar y experimentar con el vídeo 360° y el dispositivo de RV, proponemos analizar en pequeños grupos los saltos realizados por Nico en la baranda. Preguntar a sus estudiantes acerca de aquello que observan es útil para poner en discusión las características del modelo propuesto en la gráfica cartesiana, y para pensar nuevas gráficas y fórmulas a partir de las presentadas. Puede plantearse una guía de interrogantes para que los estudiantes debatan y contesten en grupos como la siguiente:

Saltos en la baranda

Luego de observar el video, con sus compañeros de equipo lean las siguientes preguntas, discutan y elaboren en forma conjunta sus respuestas:

1. ¿Cuánto tarda Nico en recorrer el segmento horizontal de la baranda?
2. En cada uno de sus saltos: ¿mantiene siempre la misma velocidad? ¿Cómo se observa esto en las gráficas?
3. ¿Cuánto tardaría Nico en recorrer una baranda que mida el doble que la de la pista? ¿Necesitás saber cuánto mide esta baranda para decidirlo? ¿Por qué?
4. ¿Pueden anticiparse las características que tendría un gráfico que muestre la velocidad que tomó Nico en cada uno de sus saltos? ¿Puede afirmarse que el gráfico de velocidad está dado por una recta horizontal? ¿Por qué? Si no lo fuera, ¿cambiaría el gráfico de distancia al inicio? ¿Cómo?
5. A partir del análisis de las gráficas de los saltos de Nico en la baranda, ¿qué fórmula o fórmulas permiten anticipar la distancia a la que se encontrará del inicio de la baranda a medida que realiza la prueba? ¿Qué elementos tuvieron en cuenta para escribir estas fórmulas?



Modelización 2: saltos en la rampa

1

Luego de observar y experimentar con el vídeo 360° y el dispositivo de RV, proponemos analizar en pequeños grupos los saltos realizados por Nico en la baranda. Preguntar a sus estudiantes acerca de aquello que observan es útil para poner en discusión las características del modelo propuesto en la gráfica cartesiana, y para pensar nuevas gráficas y fórmulas a partir de las presentadas. Puede plantearse una guía de interrogantes para que los estudiantes debatan y contesten en grupos como la siguiente:

Saltos en la rampa

Luego de observar el video, con sus compañeros de equipo lean las siguientes preguntas, discutan y elaboren en forma conjunta sus respuestas:

1. ¿Qué variables relacionan los ejes de los gráficos presentados? ¿Qué describe dicha relación?
2. ¿Cómo se representa en los gráficos la distancia al piso lograda por cada personaje?
3. Si en el salto anterior de Nico se quisiera trazar el gráfico que muestre su distancia al piso en relación al tiempo transcurrido, ¿qué características tendría este gráfico? ¿sería similar al obtenido en el salto en la rampa? ¿Por qué?
4. ¿Qué características debería de tener el salto de los personajes para obtener una gráfica con eje de simetría?



Modelización 3: saltos en la olla

1

Luego de observar y experimentar con el vídeo 360° y el dispositivo de RV, proponemos analizar los saltos propuestos en la olla y compararlos con los anteriores. Preguntar a sus estudiantes respecto de aquello que observan en las gráficas cartesianas es útil para poner en discusión las características del modelo propuesto y las consideraciones a tener en cuenta al analizar gráficas. Pueden plantearse interrogantes como:

Saltos en la olla

Luego de observar el video, con sus compañeros de equipo lean las siguientes preguntas, discutan y elaboren en forma conjunta sus respuestas:

1. ¿Cómo se representa en los gráficos la distancia al piso lograda por Valentina?
2. ¿Qué representan los valores negativos en el eje de las ordenadas al origen?
3. ¿Qué diferencias y similitudes encuentran entre los gráficos de distancia al piso de los saltos realizados en la rampa y el realizado por Valentina en la olla?
4. ¿Cómo se observa en el gráfico la altura máxima lograda por Valentina? Esta altura, ¿fue superior a la alcanzada en el salto en la rampa? ¿Por qué creen que ocurre esto?
5. ¿En qué momentos Valentina estuvo al nivel del piso? ¿Cómo se observa esto en el gráfico?
6. ¿A partir de qué momento, luego de iniciado el salto, Valentina comienza a descender? ¿Cómo observan esto en el gráfico? ¿Cuánto tiempo demora en realizar ese descenso?



Compartimos lo analizado

1

Luego del trabajo en pequeños grupos es necesario que el docente proponga y coordine un espacio de puesta en común de los análisis, a fin de compartir las estrategias de resolución, compararlas y validarlas. A partir de la puesta en común, pueden institucionalizarse saberes referidos a la interpretación de gráficos y fórmulas que modelizan variaciones lineales y no lineales, invitando a los estudiantes a escribir conclusiones:

¿Qué aprendimos?

Luego de la puesta en común, elaboren con sus compañeros de equipo un póster que comparta lo producido y que contenga orientaciones a tener en cuenta al momento de interpretar gráficos y fórmulas que modelizan variaciones lineales y no lineales.

A la hora de compartir lo producido puede recurrirse a herramientas tecnológicas para la creación de pósters e infografías:



<https://www.educ.ar/recursos/131951/recursos-tic-para-compartir-los-proyectos-realizados>

**APRENDER
CONECTADOS**



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