

Código Pi

Educación Secundaria

Triángulos con Minecraft Pi

**APRENDER
CONECTADOS**



Ministerio de Educación
Presidencia de la Nación



Autoridades

Presidente de la Nación

Mauricio Macri

Jefe de Gabinete de Ministros

Marcos Peña

Ministro de Educación

Alejandro Finocchiaro

Jefe de Gabinete de Asesores

Javier Mezzamico

Secretaria de Innovación y Calidad Educativa

María de las Mercedes Miguel

Directora Nacional de Innovación Educativa

María Florencia Ripani

ISBN en trámite

Este material fue producido por el Ministerio de Educación de la Nación, en función de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, para la utilización de los recursos tecnológicos propuestos en el marco del proyecto Escuelas del Futuro.

Índice

Ficha técnica	5
1. Inicio.....	7
2. Desarrollo	9
3. Cierre.....	12

Ficha técnica

Nivel educativo	Educación Secundaria.
Año	2do/3ero.
Área del conocimiento	Matemática.
Tema de la clase	Creación de construcciones que contengan triángulos mediante la escritura de código.
NAP de matemática relacionados	<p>El análisis y construcción de figuras, argumentando en base a propiedades, en situaciones problemáticas que requieran:</p> <ul style="list-style-type: none">• usar la noción de lugar geométrico para justificar construcciones (rectas paralelas y perpendiculares con regla y compás, circunferencia que pasa por tres puntos, entre otras);• construir figuras semejantes a partir de diferentes informaciones e identificar las condiciones necesarias y suficientes de semejanza entre triángulos;• formular conjeturas sobre propiedades de las figuras (en relación con ángulos interiores, bisectrices, diagonales, entre otras) y producir argumentos que permitan validarlas.

Habilidad de Programación y robótica relacionada:	<ul style="list-style-type: none">• Reflexionar, proyectar y desarrollar programas básicos que otorguen acceso a soluciones creativas y con potencial transformador del entorno;• integrar soluciones digitales en el desarrollo de actividades creativas, interactivas y multimedia, incluyendo interfaces simples y animaciones, e integrando los conceptos básicos de elaboración de estas aplicaciones para comprender su diseño.
Duración	2 clases.
Materiales	Una computadora del eje de implementación Código Pi por grupo
Desafíos pedagógicos	<ul style="list-style-type: none">• Comprender la estructura de la programación a través de bloques.• Realizar un paralelismo entre los bloques y el lenguaje de programación que subyace.
Resumen de la actividad	La actividad nos invita a la creación de diferentes construcciones triangulares en Minecraft, aplicando los conocimientos acerca de las propiedades de esta figura.

Inicio

En algún momento de la historia no existían “los matemáticos”, es decir, científicos expertos únicamente en esa área de conocimiento, sino que eran científicos en general, filósofos, inventores.

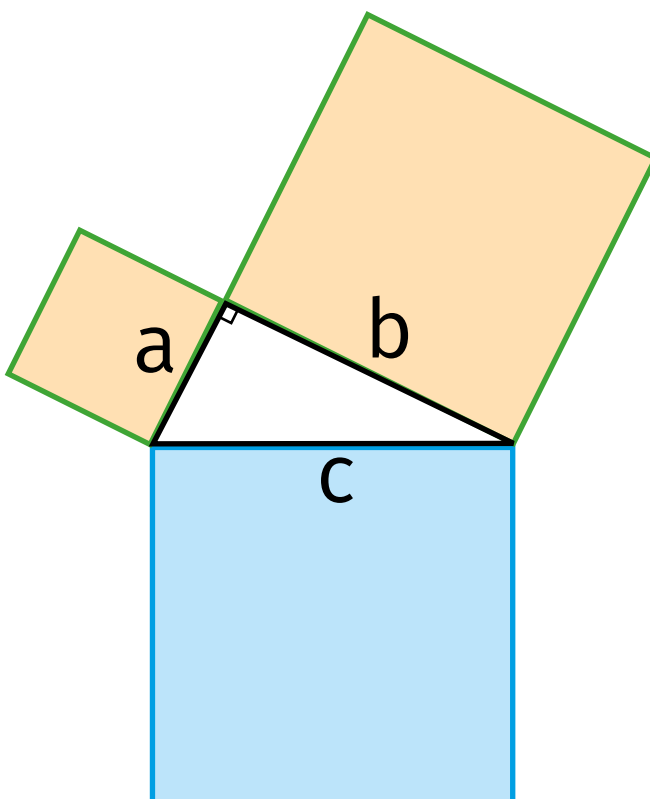
Pitágoras fue considerado el primer matemático puro, por sus contribuciones a esta disciplina.

Uno de sus trabajos más reconocidos es el Teorema de Pitágoras. ¿Lo conocen?

Teorema de Pitágoras

En todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

Esta imagen puede ayudar a comprender el teorema: los cuadrados amarillos suman la misma superficie que el cuadrado celeste. Porque la suma de b^2 y a^2 es igual a c^2 .



Este teorema ya existía como hipótesis nacida probablemente en China o en India, pero fue Pitágoras quien pudo demostrarlo.

¿Y para qué sirve este teorema?

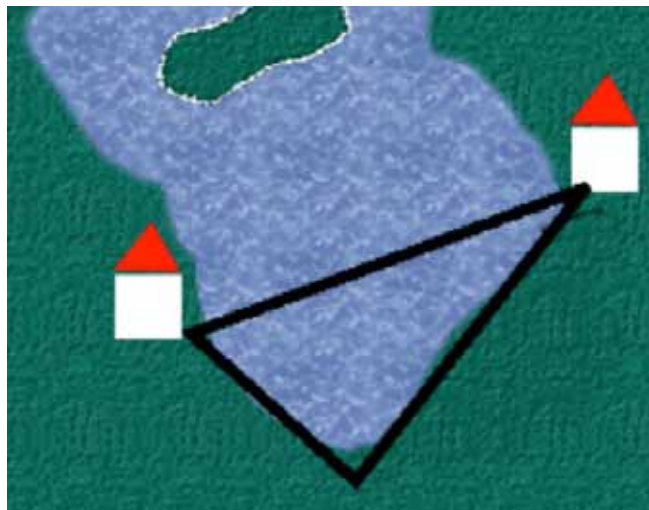
Se utiliza en muchísimos casos en que hay que tomar medidas, por ejemplo:

- Para calcular medidas en construcciones triangulares, como puentes, techos a dos aguas, etc.



Foto: De Alegsa - Trabajo propio, CC BY-SA 3.0,

- Para conocer la distancia entre dos puntos entre los cuales hay agua o es difícil realizar la medición directamente:



- Para calcular la localización del epicentro de un terremoto.
- Para obtener la medida aproximada de montañas o estructuras triangulares muy grandes.

2. Desarrollo

Vamos a dibujar refugios triangulares utilizando Minecraft Pi, que contengan techos dispuestos a “dos aguas” como aquellos que se construyen en lugares montañosos donde la nieve debe deslizarse por el techo.

Comencemos por crear triángulos:

Primer paso: dibujar una línea recta paralela al piso

```
from mcpi.minecraft import Minecraft  
mc = Minecraft.create()
```

```
#guardamos la posición del jugador  
x, y, z = mc.player.getPos()
```

```
#en otra variable guardamos la posición x, convirtiéndola en entero  
posx=int(x)
```

```
#mediante un bucle trazamos uno de los catetos  
for x in range(posx, posx+20):  
    mc.setBlock(x, y, z, 1)  
x=x+1
```

Segundo paso: dibujar una línea perpendicular a la anterior, que comience en el mismo punto.

- Pueden resolverlo basándose en el ejemplo anterior.
- Para hacer un cateto horizontal fuimos modificando el eje x. ¿Cuál de los otros ejes debemos modificar en este bucle para que se dibuje una columna vertical?

Tercer paso: dibujar una diagonal que comience en el punto donde se unen las dos rectas anteriormente trazadas.

Algunas pistas:

- Antes de empezar, vuelvan a tomar la posición de Steve, ya que modificamos el valor de **x** e **y**.
- Deberán repetir el mismo código que en el paso anterior, pero esta vez serán dos las variables que van a ir cambiando de valor.

Esta es una solución posible:

```
#aquí dibujamos la diagonal
x,y,z=mc.player.getPos()
x=int(x)
posy=int(y)
y=posy+20
for y in range(posy+20, posy,-1):
    mc.setBlock(x, y, z, 1)
    x=x+1
y=y-1
```



De las figuras a los cuerpos

¿Qué ocurre si dibujamos un triángulo al lado del otro varias veces?



Para crear esta estructura, incluyan un bucle que encierre todo lo anterior. Tengan en cuenta de desplazar un lugar a Steve cada vez que se dibuja un nuevo triángulo.

3. Cierre

Desafío final

¿Cómo está resuelta esta estructura?



Les damos una ayuda:

Dibujen un cuadrado en el piso con el siguiente código y luego construyan una pirámide superponiendo cuadrados cada vez más pequeños, tal como muestra la imagen.

```
from mcpi.minecraft import Minecraft  
mc = Minecraft.create()
```

```
x,y,z=mc.player.getPos()
```

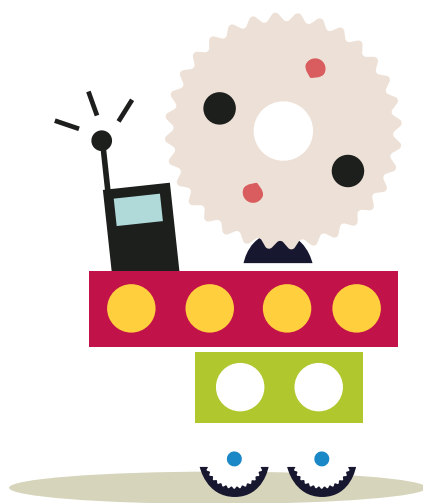
```
posx=int(x)
```

```
posz=int(z)
```

```
for z in range(posz, posz+20):  
    for x in range(posx, posx+20):  
        mc.setBlock(x, y, z, 1)  
    x=x+1  
z=z+1
```

Cuando hayan finalizado el programa, comparen su trabajo con otros grupos.
¿Hubo soluciones diferentes para el desafío planteado?
¿Todos emplearon la misma cantidad de líneas de código?

Reflexionemos sobre cuántas maneras podemos abordar a una misma solución, y que existen formas de optimizar el código, o sea, realizar el mismo procedimiento pero con menos escritura.



**APRENDER
CONECTADOS**



Ministerio de Educación
Presidencia de la Nación