

Código Pi

Nivel Secundario

**Torres verdes
para un planeta mejor**

**APRENDER
CONECTADOS**



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



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 del Plan Aprender Conectados.

Índice

Ficha técnica	5
1. Inicio.....	7
2. Desarrollo	10
3. Cierre.....	14

Ficha técnica

Nivel educativo	Educación Secundaria.
Año	2do/3ero.
Área del conocimiento	Matemática.
Tema de la clase	Generar secuencias de programación que incluyan parámetros de ejes x , y , z para crear e intervenir modelados 3D.
NAP de matemática relacionados	<p>El reconocimiento, uso y análisis de funciones en situaciones problemáticas que requieran:</p> <ul style="list-style-type: none">• Interpretar gráficos y fórmulas que modelicen variaciones lineales y no lineales (incluyendo la función cuadrática) en función de la situación;• modelizar y analizar variaciones lineales expresadas mediante gráficos y/o fórmulas, interpretando sus parámetros (la pendiente como cociente de incrementos y las intersecciones con los ejes);• determinar la ecuación de una recta a partir de diferentes datos;• vincular las relaciones entre rectas con las variaciones de sus parámetros.

Habilidad de Programación y robótica relacionada:	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar proyectos creativos que involucren la selección y el uso de programas para solucionar problemas del mundo real, incluyendo el uso de uno o más dispositivos y la aplicación, redacción y análisis de información;• resolver problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación tanto textuales como icónicos, con distintos propósitos, incluyendo el control, la automatización y la simulación de sistemas físicos.
Duración	2 clases.
Materiales	Una computadora del eje de implementación Código Pi, por grupo.
Desafíos pedagógicos	<ul style="list-style-type: none">• Modelizar objetos en tres dimensiones a partir del posicionamiento espacial con ejes de coordenadas.• Conocer la dinámica de la programación de Minecraft Pi.
Resumen de la actividad	A partir de la lectura de una noticia periodística acerca de un proyecto de viviendas y edificios verdes que permiten la disminución de la polución, se propondrá a los estudiantes la construcción de un espacio en 3 dimensiones de iguales características.

Inicio

Las grandes ciudades históricamente han sufrido un grave problema de polución. Mientras más grandes son sus construcciones, más gente vive en ellas y por lo tanto, más automóviles que contaminan el aire, circulan por sus calles. Mientras mayor sea la cantidad de habitantes, más se incrementan en general todos los factores de contaminación ambiental.

En mayo de 2017, la agencia de noticias Telam publicaba la siguiente noticia:



The image is a screenshot of a news article from the website Telam. At the top, there is a navigation bar with the Telam logo and various categories: Política, Economía, Sociedad, Provincias, Deportes, Internacional, Espectáculos, Cultura, Podcast, Tecnología, and Guías. Below the navigation bar, the word 'TENDENCIAS' is displayed in large, bold letters. To the right of 'TENDENCIAS' are social media sharing icons for Twitter, Facebook, Google+, and YouTube. The article's date and category are listed as '05/05/2017 ARQUITECTURA'. The main headline reads 'China apuesta a los rascacielos cubiertos de árboles para contrarrestar la contaminación'. Below the headline, a short paragraph provides context: 'La prueba se hará en la ciudad de Nanjing, donde el Índice de Calidad del aire es de 132 en una escala de 0 a 500, lo que indica que es muy mala y dañina para la salud. La firma italiana que concretará el proyecto anunció que construirá dos torres con 1.100 árboles y 2.500 arbustos.' Below the text is a large photograph showing a modern building facade covered in lush green plants and trees, with a city skyline visible in the background. On the right side of the image, there is a vertical URL: 'www.telam.com.ar/notas/201705/187968-boeri-torres-vedres-china-contaminacion-arquitectura.html'.

Telam, 5 de mayo 2017, sección Tendencias / Arquitectura.

APRENDER CONECTADOS



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20080708_Chicago_City_Hall_Green_Roof.JPG

Las torres que se levantarán en Nanjing tendrán oficinas, un hotel de lujo, un museo y una escuela de arquitectura.

La firma italiana promete que las plantas en las torres de Nanjing procesarán anualmente 25 toneladas de dióxido de carbono y producirán unos 60 kilogramos de oxígeno al día.



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Green_City.jpg

Para debatir:

(Pueden consultar referencias en internet)

- ¿A qué se debe la alta contaminación en China? ¿Qué otras soluciones podrían proponerse para evitar la polución?
- ¿Cuáles desventajas podrían aparecer a partir de este tipo de construcciones?
- ¿Cuál es la situación a nivel contaminación en la ciudad donde viven?

2. Desarrollo

Vamos a crear ciudades verdes programando en Minecraft Pi. La idea es comenzar creando edificios y después colocar la mayor cantidad de plantas sobre ellos y en sus balcones.

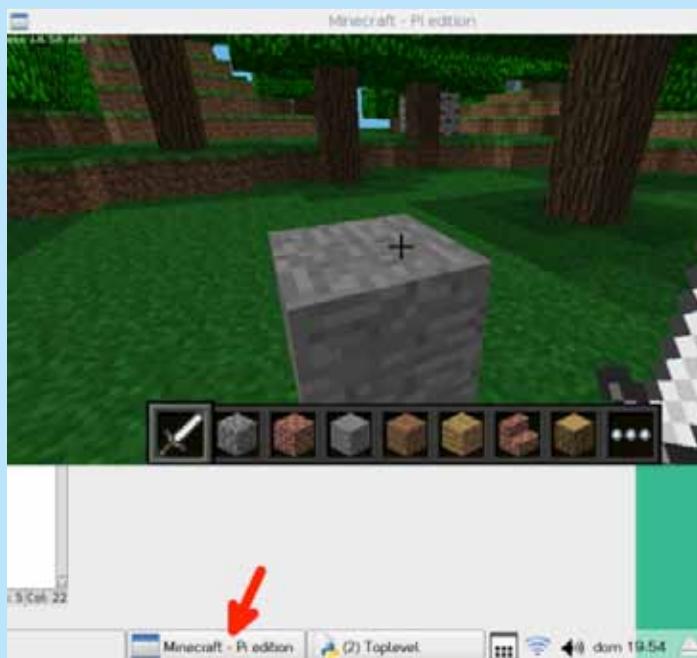
Comiencen un nuevo programa. Pueden utilizar la opción **New File** del menú **File**, o pulsar **CTRL+N**.

Para colocar un grupo de bloques alrededor del personaje Steve, pueden guiarse con el siguiente código de programación:

```
from mcpi.minecraft import Minecraft
mc = Minecraft.create()
x, y, z = mc.player.getPos()
mc.setBlock(x+1, y, z+1, 1)
mc.setBlock(x-1, y, z-1, 1)
```

Si no los ven a simple vista, giren el personaje y allí estarán, bien cerca.

Para volver a utilizar el mouse dentro de Minecraft Pi, activen la ventana haciendo clic en aplicación, en la barra de tareas:



¿A qué se refiere el último número que escribieron en la programación anterior?

Para averiguarlo, coloquen un nuevo bloque con el número 2, y luego otro sobre el anterior, pero esta vez usando el número 6:

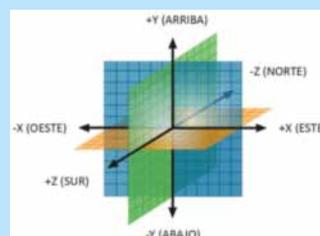
```
from mcpi.minecraft import Minecraft
mc = Minecraft.create()
x, y, z = mc.player.getPos()
mc.setBlock(x+1, y, z, 2)
mc.setBlock(x+1, y+1, z, 6)
```



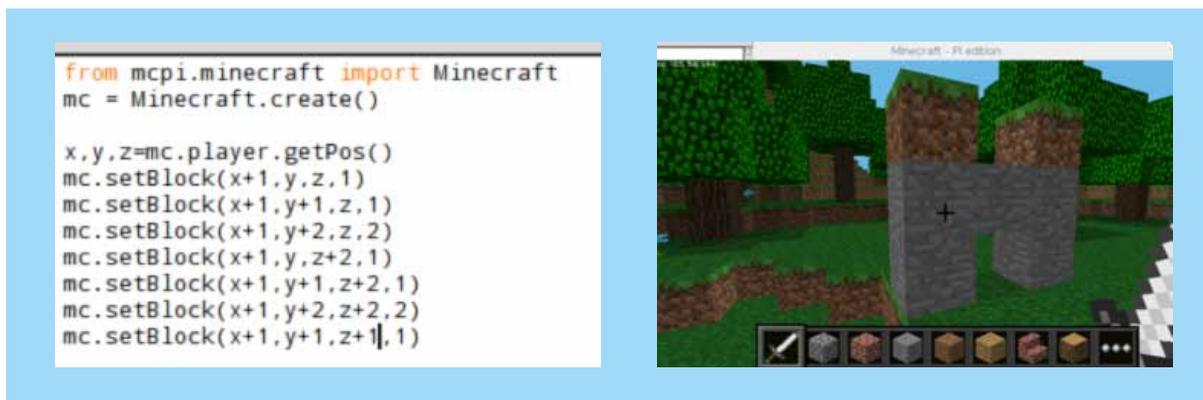
¿Qué sucedió ahora?

Para entender cómo es la ubicación espacial en el entorno de Minecraft Pi, pueden orientarse con el siguiente gráfico y bloque de programación

```
from mcpi.minecraft import Minecraft
mc = Minecraft.create()
x, y, z = mc.player.getPos()
mc.setBlock(x+1, y, z, 2)
mc.setBlock(x+1, y+1, z, 6)
```



Otra posibilidad de construcción es crear una columna con un techo verde como el siguiente ejemplo:



Prueben el código para comprobar cómo se realizó el diseño.

Construcción en bloque

Hasta ahora utilizaron la orden **setBlock()** para colocar un bloque en determinada posición.

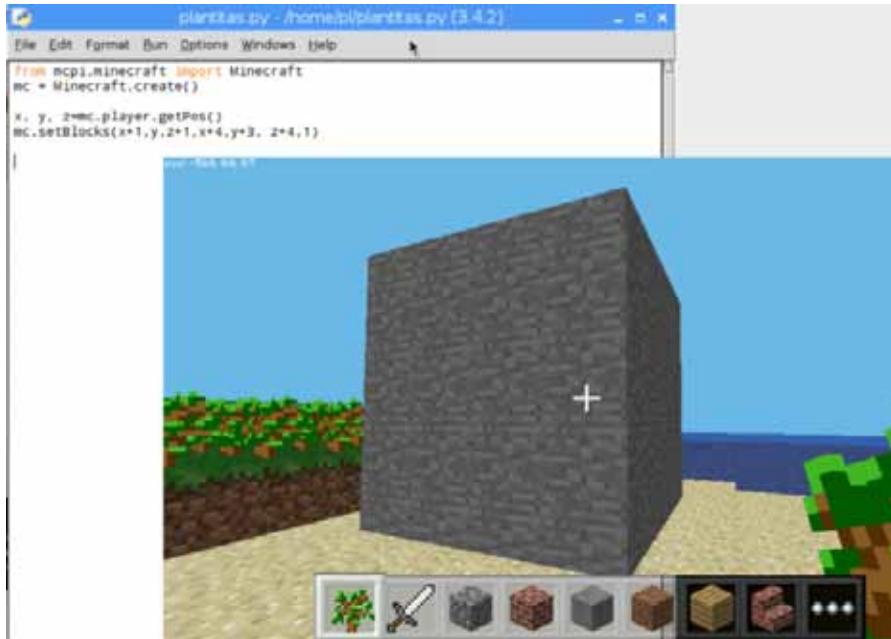
Para crear un conjunto de bloques, un “bloque de bloques” la orden **setBlocks()** se utiliza igual que la anterior, pero esta vez indicando desde dónde hasta dónde deben colocarse bloques.

Por ejemplo, si queremos crear un bloque de piedra, de 3 x 3 x 3 podrán hacerlo de esta manera:

- Ubiquen el comienzo del bloque en x+1 (es decir, al lado de donde están ubicados), y (es decir, a la misma altura de donde están), z+1 (adelante o atrás de donde están parados).
- Para decirle que el cubo sea de tres bloques de altura, tres de ancho y tres de largo, le sumamos 3 a cada variable.
- El último número indica el material

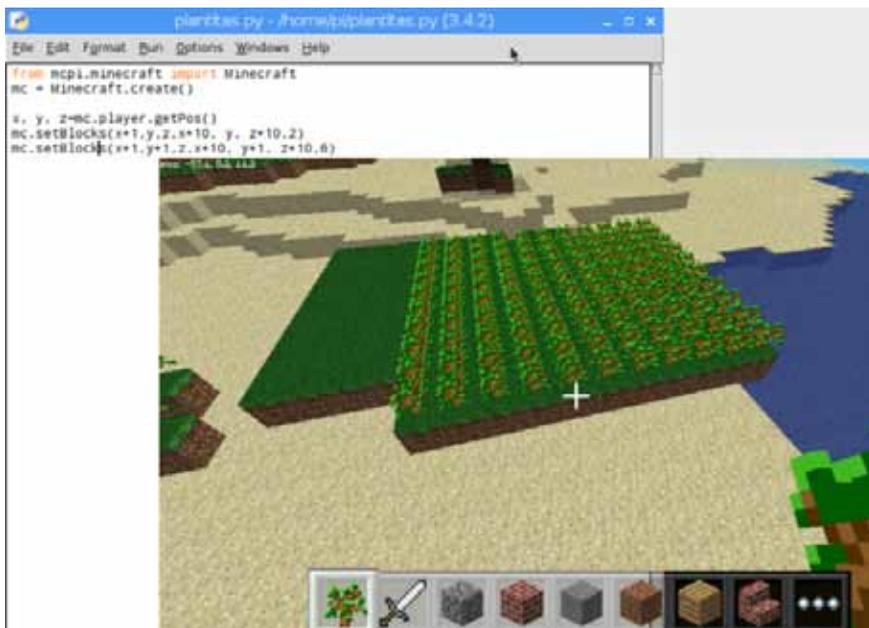
```
mc.setBlocks(x+1,y, z+1, x+4, y+3, z+4,1)
```

APRENDER CONECTADOS



Para realizar un piso plano, dejamos iguales los valores de y:
`mc.setBlocks(x+1,y, z+1, x+4, y, z+4,2)`

Y sin movernos, podemos poner sobre esa alfombra de césped, una capa de plantitas:
`mc.setBlocks(x+1,y+1, z+1, x+4, y+1, z+4,6)`



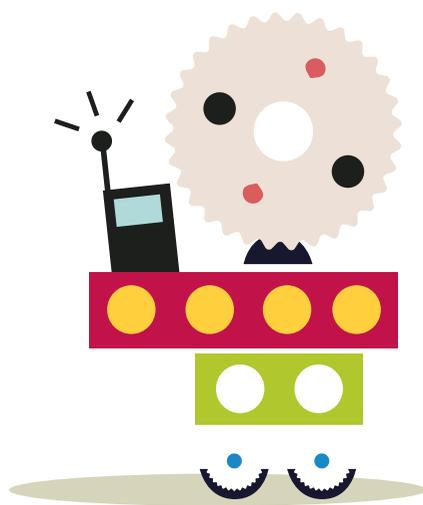
Bueno, ¡ya tenemos suficientes conocimientos como para construir una gran ciudad verde! Te proponemos que armes la tuya y la compartas con tus compañeros.

3. Cierre

Programar puede resultar una actividad compleja. Cuando programamos escribiendo texto tenemos que ser muy cuidadosos en respetar la sintaxis de las instrucciones, para evitar errores.

Programar en Minecraft Pi nos da la ventaja de visualizar rápidamente lo que estamos haciendo, porque contempla la acción de poder ejecutar el código de programación directamente en la pantalla del juego.

- ¿Conocen otros programas que permitan realizar representaciones en tres dimensiones similares al Minecraft Pi?
- ¿Qué otras construcciones podrían hacer con los conceptos trabajados en esta secuencia?



**APRENDER
CONECTADOS**



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