

# Código Pi

## Educación Primaria

**Ciudad ecológica**

**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 .....	8
3. Cierre.....	13

## Ficha técnica

Nivel educativo	Educación Primaria.
Grado	6°.
Área del conocimiento	Matemática.
Tema	Utilización de las herramientas básicas de programación para construir diversas edificaciones con materiales naturales, con techos verdes (con pasto), bajo tierra (bioclimáticas), articulando con conceptos de matemáticas mencionados en el punto NAP relacionados.
NAP relacionados	<ul style="list-style-type: none"><li>• El reconocimiento y uso de relaciones espaciales y de sistemas de referencia en situaciones problemáticas que requieran:<ul style="list-style-type: none"><li>° Ubicar puntos en el plano en función de un sistema de referencia dado.</li><li>° Interpretar, elaborar y comparar representaciones del espacio (croquis, planos) explicitando las relaciones de proporcionalidad utilizadas.</li></ul></li><li>• El reconocimiento de figuras y cuerpos geométricos y la producción y el análisis de construcciones, considerando las propiedades involucradas en situaciones problemáticas que requieran:<ul style="list-style-type: none"><li>° Ampliar y reducir figuras explicitando las relaciones de proporcionalidad involucradas.</li></ul></li></ul>

---

Habilidad de programación y robótica relacionada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Integrar soluciones digitales en el desarrollo de actividades creativas, interactivas y multimedia, incluyendo interfaces simples y animaciones, e incorporando los conceptos básicos de programación.</li><li>• Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.</li></ul>
Duración	2 clases.
Materiales	Una computadora Código Pi por grupo.
Desafíos pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Representar en el plano tridimensional un espacio imaginario, utilizando herramientas digitales de diseño y programación.</li><li>• A partir del análisis de las propiedades de un modelo constructivo en tres dimensiones, determinar la escala utilizada y organizar en una tabla la información de sus dimensiones.</li></ul>
Resumen de la actividad	A partir de la lectura de un texto acerca de las características de las construcciones ecológicas, se propone la construcción en 3 dimensiones de una ciudad con casas o edificios bioclimáticos (viviendas adaptadas al clima en que se construyen). Luego de la construcción, los estudiantes determinarán las dimensiones usando una escala determinada, e identificarán las principales propiedades, según sus materiales y características.

---

## Inicio

El crecimiento de la población mundial, y el nivel de consumo que ello implica, representa un problema ecológico. Los seres humanos generamos cada vez más residuos, requerimos más calefacción, más sistemas de acondicionamiento de aire, más alimentos, ropa, y otros objetos que contaminan directamente el ambiente como los automóviles, tanto los que funcionan en base a combustible fósil como los eléctricos, que consumen energía creada también de forma contaminante.

La industria que fabrica los objetos que compramos utiliza muchas veces combustible fósil, ensucia el aire con sus grandes chimeneas y libera gases de efecto invernadero. Muchas cosas se pueden hacer para mejorar este panorama. Una forma de empezar es pensar y construir ciudades diseñadas para no seguir dañando el medioambiente: ciudades ecológicas.

## 2. Desarrollo

Leamos el siguiente fragmento que define el concepto de arquitectura bioclimática:

“La arquitectura bioclimática consiste en el diseño de edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. La arquitectura bioclimática está íntimamente ligada a la construcción ecológica, que se refiere a las estructuras o procesos de construcción que sean responsables con el medioambiente y ocupan recursos de manera eficiente durante todo el tiempo de vida de una construcción. También tiene impacto en la salubridad de los edificios a través de un mejor confort térmico, el control de los niveles de CO2 en los interiores, una mayor iluminación y la utilización de materiales de construcción no tóxicos avalados por declaraciones ambientales.

Una vivienda bioclimática puede conseguir un gran ahorro e incluso llegar a ser sostenible en su totalidad. Aunque el costo de construcción puede ser mayor, puede ser rentable, ya que el incremento en el costo inicial puede llegar a amortizarse en el tiempo al disminuirse los costos de operación.”

Fuente: [Wikipedia](#)

La arquitectura bioclimática no es un método o un conjunto de pautas iguales para cualquier lugar. Por lo contrario, sus reglas que se adaptan a cada clima, intentando minimizar el consumo energético y con él, la contaminación ambiental.

## Creamos casas con aislamiento térmico

Vamos a acceder a Hack Minecraft en modo recreo para crear casas con aislamiento térmico.



A continuación describimos algunas de las cuestiones a tener cuenta al momento de diseñar nuestra casa ecológica:

- Las paredes gruesas aíslan mejor (es decir, entran menos el calor y entra menos el frío). Si el clima es cálido, conviene tener menos ventanas; si es frío, conviene tener más (para atrapar más luz solar).
- Los edificios enterrados o semienterrados aprovechan la inercia térmica<sup>1</sup> de la tierra que los rodea, haciendo que exista menor oscilación térmica. Un ejemplo: deja de sentirse tanto frío en la mañana y tanto calor al mediodía.

---

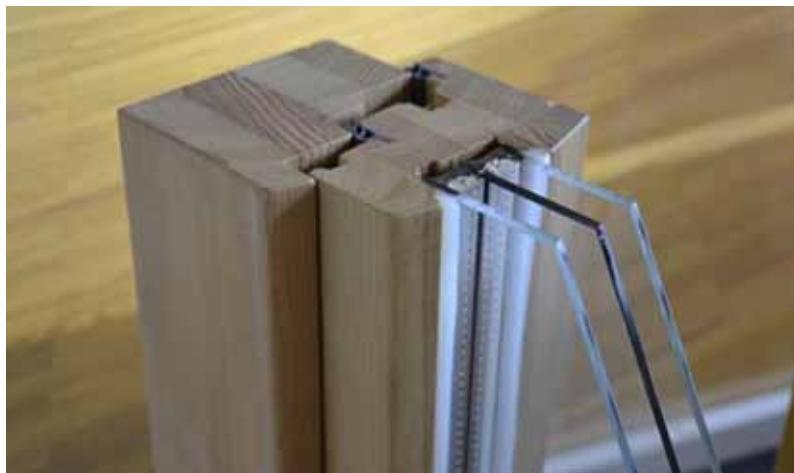
1.- Inercia térmica es la propiedad que indica la cantidad de calor que puede conservar un cuerpo y la velocidad con que lo cede o absorbe. Depende de la masa térmica, del calor específico de sus materiales y del coeficiente de conductividad térmica de estos.



<https://skfandra.wordpress.com/2011/12/14/villavals-viviendas-enterradas-en-suiza-por-search-cma/>

Ejemplo de casa enterrada - Foto: Iwan Baan

- Uno de los materiales con mejores propiedades aislantes es el aire. Colocar doble pared o doble vidrio y en el medio un espacio con aire reduce los cambios de temperatura internos de la construcción. Este espacio con aire debe ser pequeño; de hecho, alcanza con utilizar un material como el poliestireno, que tiene burbujas de aire.



[commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27086189](https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27086189)

De High Contrast - Fotografía propia, CC BY 3.0 de,

- Los techos verdes (con vegetación) también producen un importante efecto de aislamiento, y además sus plantas producen oxígeno.



<https://pixabay.com/es/techos-de-hierba-islandia-chalets-578651/>

Te proponemos crear en Hack Minecraft una ciudad ecológica. Para ello tendrás que investigar otras cuestiones que no mencionamos anteriormente, que tendrás que tener en cuenta al momento de realizar tu construcción.

Algunos de los diseños podrían ser similares a estos ejemplos:



Una casa con techo verde en Hack Minecraft



Casa enterrada

## APRENDER CONECTADOS

Luego de finalizada la construcción, completen la siguiente tabla a modo de "Ficha técnica".

Determinen qué escala usarán y luego transcriban a una medida de longitud real en la columna dimensión. Por ejemplo, si van a utilizar de escala 1 cubo= 50 cm, una pared de 6 cubos de ancho por 7 de alto y 1 de espesor, será así:

3 m x 3,5 m X 50 cm

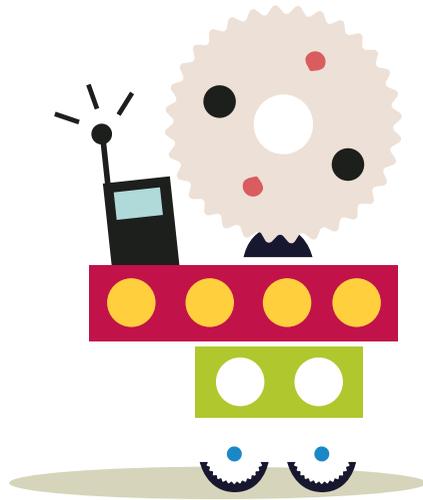
Es importante que describan el material utilizado y destaquen el fundamento de dicha elección en relación con el impacto ambiental que este produce.

Modelo: .....			
Escala utilizada: .....			
	Dimensión (altura x ancho x profundidad)	Material de construcción o revestimiento	Propiedades ecológicas
Paredes			
Piso			
Techo			
Ventanas Puertas			
Puerta			
Otros			

### 3. Cierre

Es el momento de compartir las producciones con otros grupos. Analicen entre todos las propiedades de los diseños (aberturas, paredes, profundidad en el terreno, materiales, etc). De acuerdo con esto, debatan si la construcción está acorde al entorno pensado, es decir, si es realmente ecológica. Para ello les proponemos:

- Compartan y debatan en grupo cuáles fueron las cuestiones que tuvieron en cuenta para crear su ciudad ecológica.
- A partir de este debate y analizando la construcción que realizó cada uno: ¿de qué manera podrían enriquecer su construcción para optimizar su ciudad ecológica?
- ¿Que nombre le pondrían a ese mundo?



**APRENDER  
CONECTADOS**



Ministerio de Educación  
Presidencia de la Nación