

Cubitos

por

PEDRO LATORRE GARCÍA

(CPEPA Gómez Lafuente, Zaragoza)

Cubitos es la última novedad del [rincón de Petrus](#). Es una aplicación realizada con Three.js, una librería de código abierto escrita en el lenguaje Javascript que facilita el uso de gráficos 3D en los navegadores. La aplicación ha sido probada con Mozilla Firefox y Chrome en un PC y para su empleo se recomienda una pantalla con una resolución mínima de 1024×768 .

En el número 35 de este boletín comentaba que durante el verano del 2020 había dedicado unas cuantas horas a desarrollar un entorno para manipular disecciones del cubo como el conocido cubo Soma. La aplicación ya era operativa y permitía crear particiones del cubo, pero escribiendo sobre el código fuente de Javascript. Este otoño me he animado a completar ese proyecto, contando con la ayuda de nuestras amigas inhumanas, las IAs.

Desde hace un par de meses estoy usando las IAs para ayudarme en mis labores como programador. Además del popular [ChatGPT](#) me he dado de alta en [DeepSeek](#), en ambos casos sus versiones gratuitas. Todavía no he superado el enorme impacto inicial que ha supuesto para mí el uso de esta tecnología. Dispongo de un maravilloso juguete nuevo, como lo fueron en su momento la calculadora gráfica, el PC o Internet. No tengo dudas sobre lo bueno que sería enseñar y aprender con nuestros alumnos a hacer un buen uso de las IAs en las clases de matemáticas. Pero también veo las dificultades para llevarlo a cabo.

Veamos un sencillo ejemplo de uso. Queremos que nuestros alumnos entiendan el algoritmo de Euclides y necesitamos implementarlo en un lenguaje de programación, Python, por ejemplo. Introducimos en la entrada de la IA:

Escribe un programa en Python que implemente el algoritmo de Euclides. El usuario escribirá en el código dos enteros positivos. Se verán las sucesivas parejas de números obtenidas hasta llegar al mcd.

Obtenemos el código del recuadro inferior. Sin modificarlo, podemos probarlo con Jupyter Notebook dentro de un navegador web, sin necesidad de instalar programa alguno.

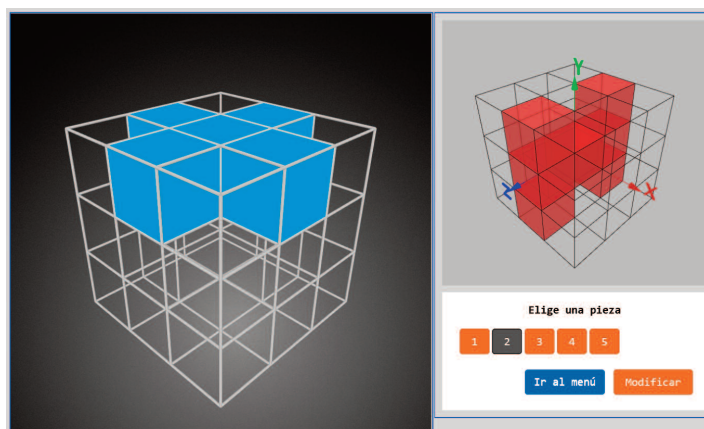
euclides.py

```
# Define los dos números enteros positivos aquí
num1 = 48
num2 = 18
a, b = num1, num2
print("Parejas sucesivas:")
while True:
    print(f"{{a}}, {{b}}")
    if b == 0:
        break
    a, b = b, a % b # Actualiza los valores según el algoritmo de Euclides
print(f"\nEl máximo común divisor (MCD) es: {{a}}")
```

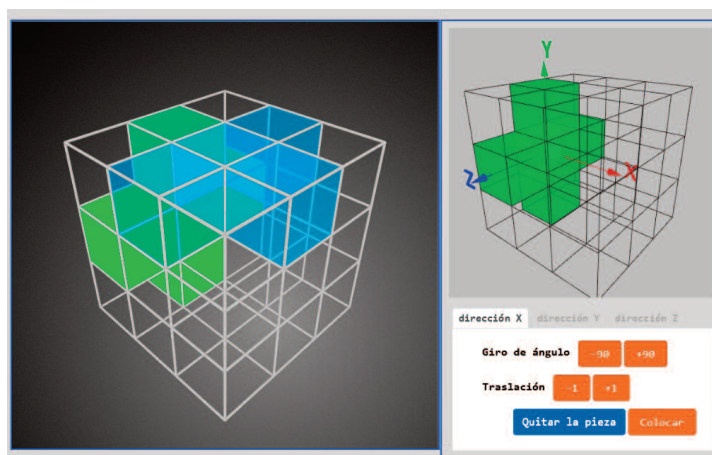
La IA hace el trabajo sucio de escribir el código y el docente se puede concentrar en la didáctica sin necesitar conocimientos avanzados de programación. Evidentemente, no todo funciona bien a la primera. A veces es necesario retocar el programa o la IA no interpreta las instrucciones como esperábamos. Pero, en general, para algoritmos elementales todavía no he encontrado problemas. Un amigo me pidió modificar un código para el cifrado César en el que se tuviera en cuenta la «ñ» y casi todo fue como la seda.

Cubitos

La aplicación Cubitos está pensada para emplearse como el complemento a un material manipulable, bien sean policubos o bien piezas de plástico compradas o creadas en una impresora 3D.



La aplicación está compuesta por una escena principal, otra auxiliar más pequeña y un menú de selección titulado **ELIGE UNA PIEZA**. El objetivo es colocar todas las piezas, formadas por bloques de cubos, en la retícula de la escena principal sin que se superpongan. Para seleccionar un bloque, apretamos sobre el botón con su número y lo veremos en la escena auxiliar. Pulsando sobre el botón **MODIFICAR**, aparecerá la pieza en la escena principal junto con las colocadas previamente. El menú desaparecerá y será sustituido por un recuadro con varias opciones para manipular el bloque.



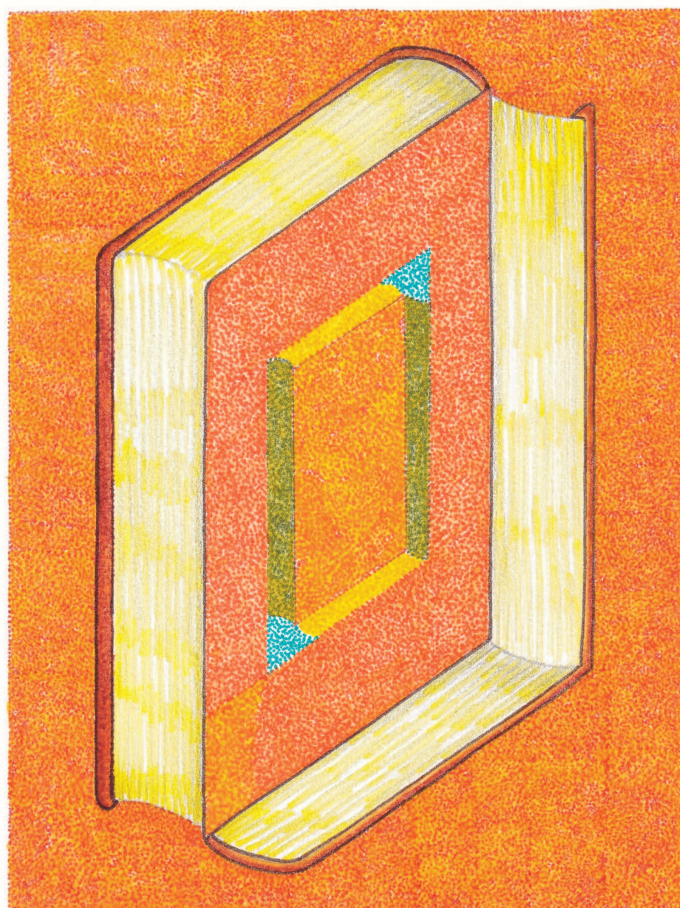
En la parte superior del cuadro hay tres solapas etiquetadas con las direcciones espaciales. Pulsaremos sobre la dirección con respecto a la que queremos trasladar o rotar la pieza. Ahora apretando sobre el botón correspondiente, girará -90 o $+90$ grados con respecto al eje que pasa por el «punto central» de la pieza, en la dirección indicada. Como ayuda se muestra dicho punto en forma de esfera y los ejes coordenados partiendo del mismo. El proceso es análogo para hacer una traslación de -1 , $+1$ unidades. La pieza realizará el movimiento indicado si no se sale de la retícula dibujada. En caso contrario, el borde de la escena pequeña aparecerá en rojo, indicando el error.

Si hemos orientado la pieza elegida de forma que no se solape con las restantes, al apretar sobre el botón **COLOCAR**, la pieza será ubicada en la escena principal y aparecerá de nuevo el menú de selección. Al pulsar el botón **QUITAR LA PIEZA** el bloque desaparecerá de la escena y volveremos al menú.

Como ya pasaba en los rompecabezas con poliomínos, no existe un criterio para saber si estamos siguiendo un camino conducente hacia una solución. Los modelos iniciales están elegidos pensando que sea sencillo e incluso divertido encontrarla. Para ver las soluciones, tanto en Firefox como en Chrome, hay que abrir las HERRAMIENTAS DEL DESARROLLADOR y en la consola escribir: acción('buscar'). El programa comprobará exhaustivamente si existe alguna solución respetando la disposición de los bloques ya colocados.

Un bonito artículo sobre los puzzles de bloques cúbicos se encuentra en este [enlace](#). Coincido plenamente con uno de sus párrafos:

El objetivo de una recreación geométrica bien concebida suele ser lo suficientemente obvio como para requerir instrucciones mínimas. Uno tiende a asociar instrucciones complicadas con tareas desagradables; el ejemplo definitivo es, por supuesto, la declaración de impuestos sobre la renta. Por el contrario, ¡las actividades más disfrutables de la vida tienden a no requerir instrucciones en absoluto!



vicente meavilla 2002

Un libro, dos libros II (Vicente Meavilla Segu)

Director: Ricardo Alonso Liarte (IES Salvador Victoria, Monreal del Campo)

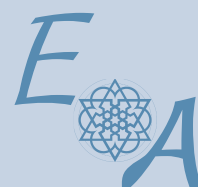
Consejo de Redacción: Alberto Elduque Palomo (Departamento de matemáticas de la Universidad de Zaragoza), Julio Sancho Rocher (IES Avempace, Zaragoza), Daniel Sierra Ruiz (CPI El Espartidero, Zaragoza).

Entorno Abierto es una publicación digital trimestral que se edita en Zaragoza por la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas. *Entorno Abierto* no se identifica necesariamente con las opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas.

Envío de colaboraciones a <sapmciuelos@gmail.com>

Blog: <<http://sapmatematicas.blogspot.com.es/>>

Twitter: @SAPMciuelos



Enero de 2025
ISSN: 2386-8821e

