

Septiembre 2014: Proyecto Alfombra de Sierpinski

Escrito por José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro y Dolores Jiménez Cárdenas
Martes 30 de Septiembre de 2014 11:00



El proyecto “Alfombra de Sierpinski” es una actividad colectiva entre niños de 3 a 99 años de todo el mundo, con la que queremos construir un fractal geométrico gigante, conocido como [alfombra de Sierpinski](#), con pegatinas de colores.

Este fractal fue publicado por [Waclaw Sierpinski](#) en 1916 (pero descubierto anteriormente por su estudiante de doctorado Stefan Mazurkiewicz en 1913). Se construye dividiendo un cuadrado en otros nueve de lado $1/3$ del primitivo y eliminando el interior del cuadrado que ocupa la posición central, repitiendo este proceso en cada uno de los cuadrados que quedan. Lo vemos mejor en esta imagen (fuente Wikipedia):

“Animated Sierpinski carpet” by KarocksOrkav

En cada iteración, el número de cuadrados se ve multiplicado por 8 y en cambio el lado de los mismos es $1/3$ del anterior. Se obtiene así un objeto geométrico “hueco” (área nula) pero con perímetro infinito.

¿Qué objetivos pretendemos?

- Dar a conocer el concepto de fractal a través de un ejemplo clásico como es la alfombra de Sierpinski.

Septiembre 2014: Proyecto Alfombra de Sierpinski

Escrito por José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro y Dolores Jiménez Cárdenas
Martes 30 de Septiembre de 2014 11:00

- Familiarizar al alumno con su construcción, basada en la autosimilitud.
- Desarrollar el trabajo manual y visual.
- Ensalzar el trabajo cooperativo, y la interdependencia positiva, como forma de conseguir una construcción de un tamaño importante.

¿Quién puede realizar la actividad?

Cualquier centro educativo del mundo, aula hospitalaria, asociación cultural, etc. con niños.

¿Qué realiza cada centro participante?

1. Cada centro participante construye la 4ª iteración de la Alfombra de Sierpinski (como la que mostramos en la foto al principio), contando con 64 niños y 64 pegatinas cada uno, 4096 pegatinas en total. Este material está incluido en la cuota de inscripción.
2. (opcional) Cada 8 centros en una localidad (u 8 clases del mismo centro) se coordinan para montar la 5ª iteración de la alfombra de Sierpinski en una exhibición pública.
3. (opcional) Trabajar en clase las [fichas complementarias](#) .
4. Enviar la alfombra a Almería (Spain) cuando se requiera, para su exhibición en Barcelona, y otras ciudades.

¿Qué pasos hay que seguir para montar y desmontar la 4ª iteración?

Una vez enviado el [formulario de inscripción](#) , los pasos a seguir son los siguientes:

PASO 1: Preparación previa del material

El profesor responsable de cada centro recibe 4096 pegatinas, junto a dos plantillas y realiza:

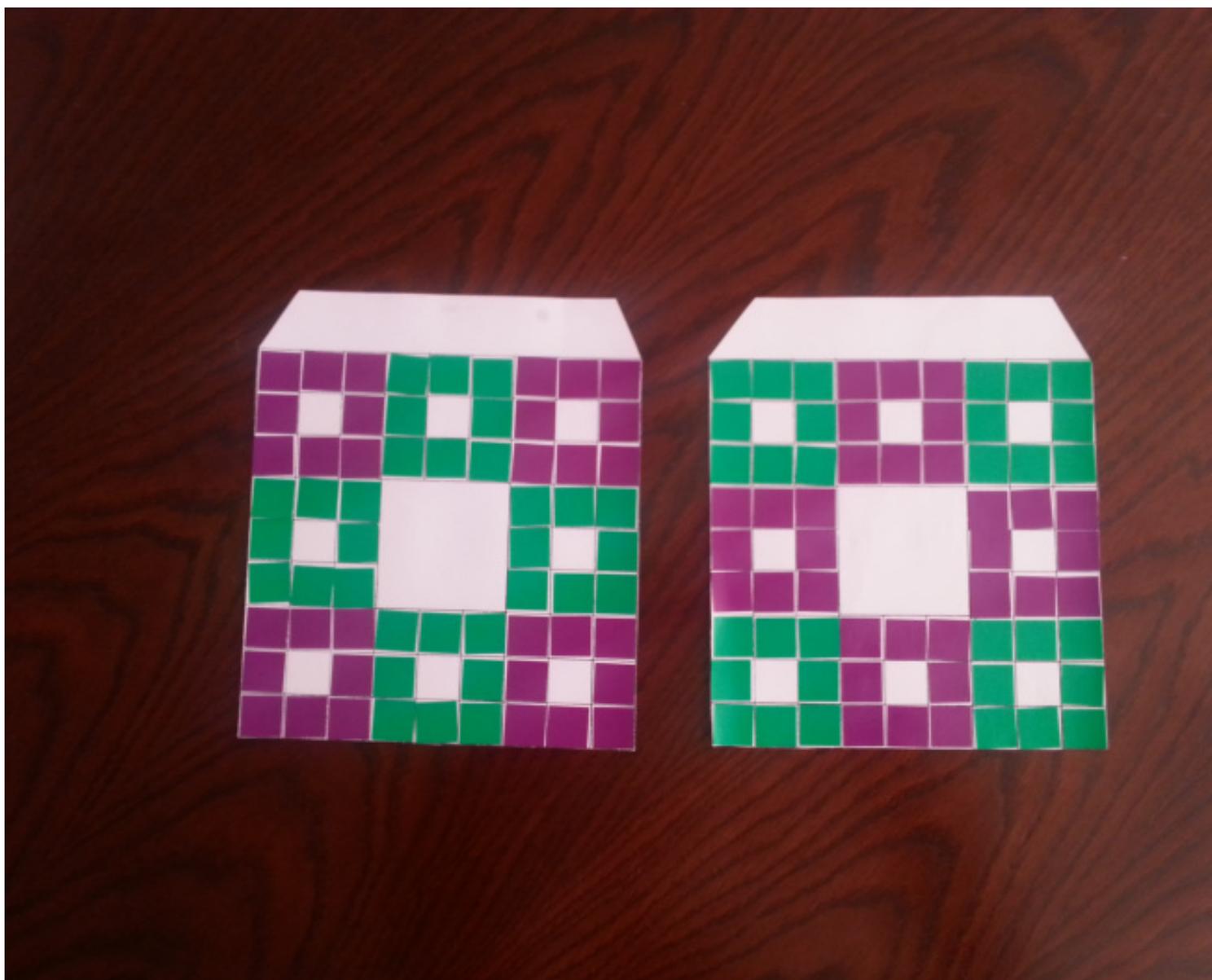
- 32 fotocopias del [tipo M \(con esquinas moradas\)](#) ;
- 32 fotocopias del [tipo V \(con esquinas verdes\)](#) .

Septiembre 2014: Proyecto Alfombra de Sierpinski

Escrito por José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro y Dolores Jiménez Cárdenas
Martes 30 de Septiembre de 2014 11:00

PASO 2: Cada niño realiza la 2ª iteración.

A cada niño se le entrega solo una de las plantillas fotocopiadas, junto con 64 pegatinas (32 moradas y 32 verdes). Una vez que las han colocado, recortamos cada hoja manteniendo la pestaña superior.



Tendremos en total 32 hojas con esquinas moradas, y 32 hojas con esquinas verdes, como las

Septiembre 2014: Proyecto Alfombra de Sierpinski

Escrito por José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro y Dolores Jiménez Cárdenas
Martes 30 de Septiembre de 2014 11:00

de la imagen.

PASO 3: 8 niños se unen para formar la 3ª iteración

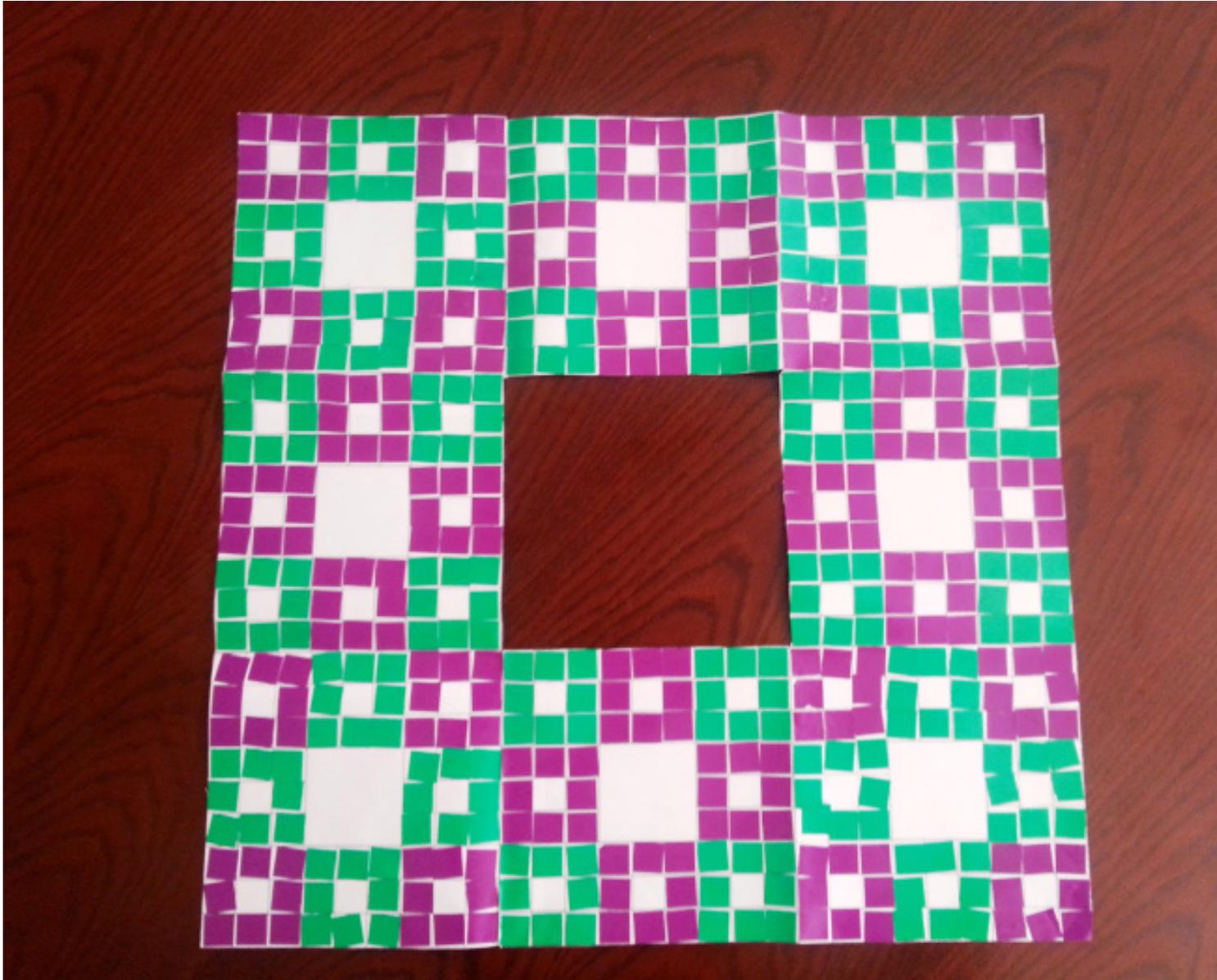
8 grupos de 8 niños cada uno montan su correspondiente 3ª iteración. Deben prepararse 4 con esquinas moradas y otras 4 con esquinas verdes. La regla es que no pueden juntarse cuadrados del mismo color. Deben estar bien pegadas para que la figura final no salga descuadrada.



Septiembre 2014: Proyecto Alfombra de Sierpinski

Escrito por José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro y Dolores Jiménez Cárdenas
Martes 30 de Septiembre de 2014 11:00

Posición antes de pegar una 3ª iteración (esquinas moradas) por sus pestañas.



3ª iteración con esquinas moradas. Necesitaremos 4 copias como ésta, y otras 4 con esquinas verdes.

PASO 4: Montaje y desmontaje de la 4ª iteración

8 copias de la 3ª iteración darán la 4ª iteración de la alfombra de Sierpinski. Se pueden montar sobre el suelo, o en una pared blanca con blu-tack (o similar). Si no se dispone de este material

Septiembre 2014: Proyecto Alfombra de Sierpinski

Escrito por José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro y Dolores Jiménez Cárdenas
Martes 30 de Septiembre de 2014 11:00

pueden emplearse chinchetas.

Según el número asignado (ver [lista de participantes](#)), el centro montará una de las dos alfombras:

si es impar sigue el [modelo con las esquinas moradas](#) ;
y si es par, el [modelo con las esquinas verdes](#) .

[GUÍA RÁPIDA](#) para ver cómo desmontar la alfombra para guardar, transportar o enviar por correo postal.

PASO 5: ☐ Envío postal

La alfombra desmontada en 8 piezas, y plegadas en pequeños cuadrados tal y como se ve en la [GUÍA RÁPIDA](#), se enviará en sobre (o paquete) al “embajador” responsable de montar 5ª o 6ª iteraciones, antes de cada fecha acordada.

PASO 6: ☐ Difusión

La difusión es importante. Por ello os pedimos encarecidamente que publicquéis una noticia en vuestro blog o página web, y que nos enviéis alguna foto de vuestra alfombra con el grupo de alumnos que han participado. Podréis ver estas fotos en el [listado de participantes](#) .

Web del proyecto: <http://topologia.wordpress.com/sierpinski-carpet-project/>

Web del proyecto en e-Twinning: <http://twinspace.etwinning.net/363>

Página en Facebook: <https://www.facebook.com/sierpinski-carpet-project>

Autores:

Septiembre 2014: Proyecto Alfombra de Sierpinski

Escrito por José Luis Rodríguez Blancas, David Crespo Casteleiro y Dolores Jiménez Cárdenas
Martes 30 de Septiembre de 2014 11:00

- **José Luis Rodríguez Blancas** (Universidad de Almería)
<http://topologia.wordpress.com>
- **David Crespo Casteleiro**
<http://matesdedavid.blogspot.com>
- **Dolores Jiménez Cárdenas** (CEIP San Fernando, Almería)