

Fractales platónicos

por

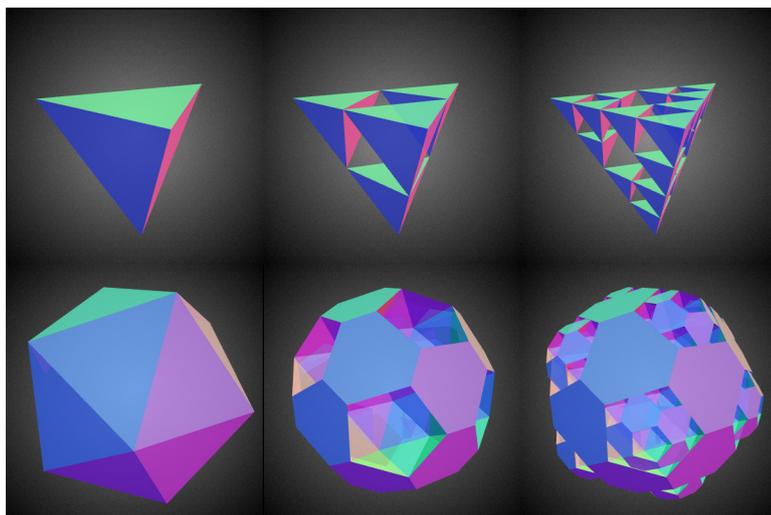
PEDRO LATORRE GARCÍA

(CPEPA Gómez Lafuente, Zaragoza)

Últimamente no comienzo esta sección con alguna de mis brillantes reflexiones. Hace ya mucho tiempo, asistí a una charla cuyo ponente afirmaba que su objetivo era transmitir un máximo de dos o tres ideas, reflexión que comparto plenamente. En demasiadas ocasiones me olvido de este hecho y trato de abarcar en mis clases mucho más, lo cual no suele servir para nada. ¿Quiénes son los culpables de que incurra en este error? Quizá los redactores del currículo. Tal vez mis limitados alumnos. Porque desde luego, yo no tengo la culpa.

Voy a dar una pequeña explicación sobre la animación <<http://5.134.115.37/platon.html>> que ya lleva unos cuantos años colgada en nuestra web. En algún momento encontré la magnífica página <<http://paulbourke.net/fractals/polyhedral/>> del matemático Paul Bourke. Entre sus múltiples recursos me llamó la atención el artículo *Platonic solid fractals and their complements* y traté de hacer la construcción que se indicaba en Three.js, mi biblioteca favorita de gráficos 3d.

El programa va a generar una sucesión de figuras siguiendo el siguiente algoritmo: partiendo de un sólido platónico distinto del cubo (nivel 0) se crean copias iguales y más pequeñas del mismo, tantas como vértices tiene el poliedro; después se desplazan desde el centro del sólido inicial siguiendo cada una de las direcciones determinadas por sus vértices. La escala de las copias y la posición de las mismas está calculada para que el resultado final reproduzca la forma del poliedro original y sus partes estén conectadas entre sí. Este conjunto de poliedros es la primera figura de la sucesión (nivel 1). En el siguiente paso se realiza el mismo proceso con cada uno de los nuevos poliedros, obteniendo la siguiente figura de la serie (nivel 2). Si se reiterase de forma indefinida este procedimiento, la figura obtenida sería autosemejante, propiedad que caracteriza a los objetos fractales.



Las imágenes representan los tres primeros niveles de la construcción, eligiendo como sólidos platónicos el tetraedro y el icosaedro. La primera fila muestra la construcción descrita. En la segunda vemos el negativo, la parte que hemos quitado al sólido inicial.

El fractal límite es fantasmal; a pesar de que el número de poliedros crece de forma exponencial, cada vez son más pequeños. En el nivel 6 del tetraedro se observa ya este hecho. La figura final se queda a medio camino entre una superficie y un volumen, y los matemáticos le asignan una dimensión inferior a 3.

Si el sólido platónico es el hexaedro la construcción es distinta. Se divide el cubo en 27 cubitos iguales y se descartan los siete que conforman la cruz central, dejando los veinte restantes. Se aplicaría este algoritmo de eliminación a los cubitos supervivientes. La figura límite de este proceso recibe el nombre de esponja de Menger.

Ganadores del VI Concurso de radionovelas matemáticas

Revisados todos los trabajos presentados al concurso, el jurado ha considerado como ganadora en la categoría de primaria a la radionovela *Adiós Mates*. Autores: Héctor de Félix Buisán, Iker Tipan Pillajo y Carlota Ortega Romea

del Colegio Calasancio de Zaragoza. En la categoría de secundaria la radionovela premiada corresponde a *Scapecity*. Autores: Andrea Ballester García, Alba Fernández Aparicio y Lucía Crespo Domínguez del Colegio Salesiano Nuestra Señora del Pilar de Zaragoza. Para escuchar todos los trabajos presentados visitar la página:

<http://www.aragonradio.es/iniciativas/conexion-matematica>

Ganadores de los concursos de la web de CM

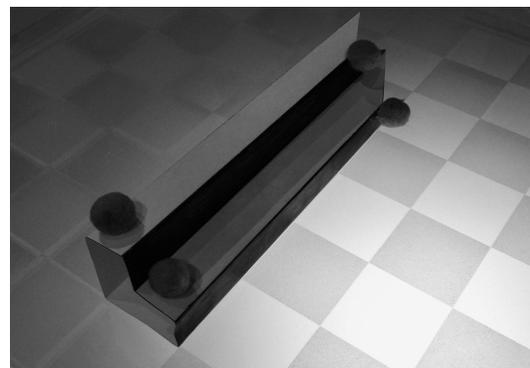
El ganador de la IV edición del Torneo de tangram fue Jesús Villoslada Díaz del Colegio Cristo Rey Escolapios de Zaragoza al completar las 54 figuradas planteadas. La información completa se encuentra en:

<http://conexionmatematica.catedu.es/tangram/>

El primer premio del III Concurso de figuras imposibles correspondió a Carla Aguiló Celma del Colegio La Inmaculada de Alcañiz (Teruel). Para ver más detalles visitar:

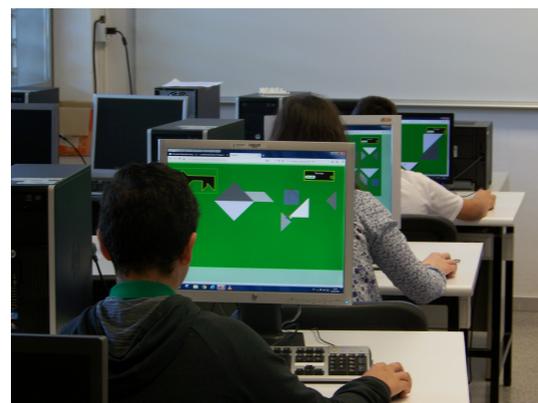
<http://conexionmatematica.catedu.es/concurso-figuras/>

La entrega de premios tuvo lugar el 10 de mayo, antevíspera del Día Escolar de las Matemáticas, en las instalaciones de la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión.



Fase final del IV Torneo de tangram

La gran novedad de los concursos de la web fue la celebración de una fase final de carácter presencial para alumnos de primaria. Tuvo lugar el día 11 de mayo en el incomparable entorno de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Participaron seis alumnos que previamente habían demostrado su habilidad en la tradicional modalidad online. El ganador de la prueba fue Pedro Ibarra Gay del Colegio-Escolanía de Infantes de Ntra. Sra. del Pilar de Zaragoza que resolvió las nueve figuras que se le plantearon. Nuestro agradecimiento a la organización de la XVIII Olimpiada Matemática de Aragón por su amable colaboración y sus excelentes bocadillos de tortilla.



Agradecimiento. Los coordinadores más veteranos del programa Conexión Matemática han dado paso a las nuevas generaciones (ya era hora). Esto me convierte en el coordinador más viejo y con menos pelo. Mi más profundo agradecimiento a Ricardo y Daniel por aguantarme tanto tiempo. Espero que Maite y Arancha sean igual de pacientes que Alex.

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

Consejo de Redacción: Alberto Elduque Palomo (Departamento de matemáticas de la Universidad de Zaragoza), M.ª Ángeles Esteban Polo (CEIP Josefa Amar y Borbón, Zaragoza), Julio Sancho Rocher (IES Avempace, Zaragoza).

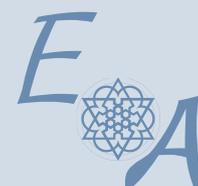
Entorno Abierto es una publicación digital bimestral que se edita en Zaragoza por la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas. *Entorno Abierto* no se identifica necesariamente con las opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas.

Envío de colaboraciones a <sapmciuelos@gmail.com>

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

Twitter: @SAPMciuelos

Web: <<http://sapm.es>>



Mayo de 2019
ISSN: 2386-8821e

