

Simulación del azar III. Números aleatorios

por

PEDRO LATORRE GARCÍA

(CPEPA Marco Valerio Marcial, Calatayud)

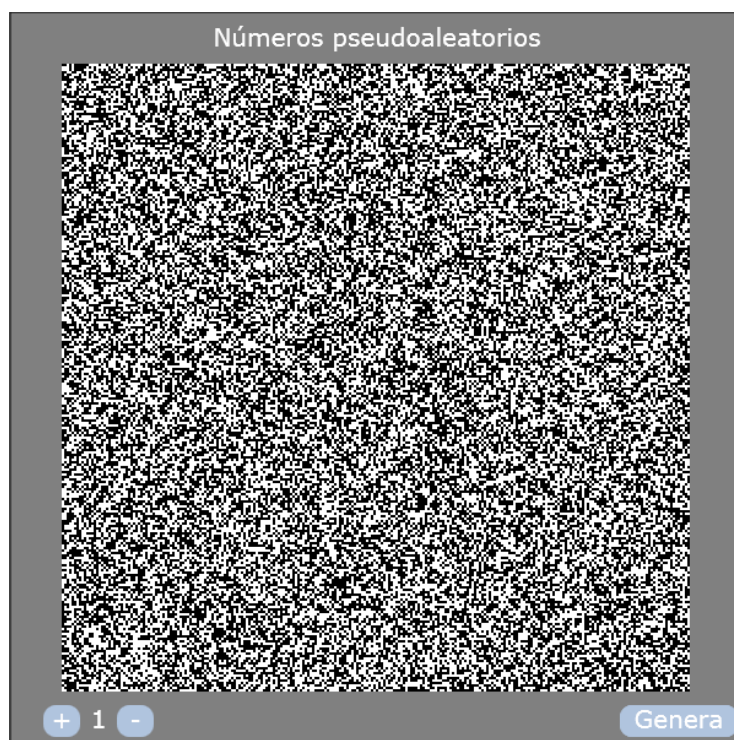
A la hora de desarrollar una buena aplicación que simule el azar, no me refiero a mis pequeñas *chapucillas*, hay que tener en cuenta la generación de números aleatorios. Según mi criterio, el profundizar en el concepto de aleatoriedad es un tema interesante y que puede incluso resultarlo para nuestros alumnos. Un experimento es aleatorio si no conocemos el resultado del mismo antes de llevarlo a término. Cuando lanzamos una moneda no sabemos qué ocurrirá. Esto es debido a nuestra incapacidad de controlar todas las variables en juego. La más ligera variación en las condiciones iniciales hace cambiar el resultado final: es el conocido efecto mariposa. A efectos prácticos, que no filosóficos, podemos encontrar bastante aleatoriedad en nuestro mundo.

¿Cómo una computadora simula el lanzamiento de un dado? Hay dos aproximaciones. La primera consiste en utilizar un algoritmo para generar una serie muy larga de números, partiendo de un valor inicial, llamado *semilla*. Ésta, determina la sucesión entera y semillas muy próximas crean series muy diferentes. El algoritmo está diseñado para que los números parezcan aleatorios, pero no lo son y por eso se les llama pseudoaleatorios. Cualquier lenguaje de programación incluye una función generadora y para aplicaciones no muy exigentes, este apaño es suficiente.

La segunda metodología es más interesante, buscando el azar en fenómenos naturales cuyo comportamiento es tan aleatorio como el lanzamiento de un dado. El ruido atmosférico a escala planetaria puede servir de ejemplo. Está compuesto fundamentalmente por los truenos (unos 40 por segundo), teniendo un componente residual tan sorprendente como el ruido galáctico proveniente del centro de nuestra galaxia. Se mide con grandes antenas. La interesante página www.random.org proporciona números aleatorios utilizando como fuente este fenómeno, aunque lamentablemente no facilita su código con la licencia GNU. En este caso hablamos de números aleatorios verdaderos.

Para comprobar si tu computadora genera correctamente números pseudoaleatorios he creado una pequeña aplicación que dibuja un cuadrado de 512×512 números. Actualmente, en cualquier sistema operativo y con un navegador moderno no deberían observarse patrones. En este contexto, para los amantes de los términos curiosos, es imprescindible el término *apofenia*. La aplicación está disponible en

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



Concursos de la web

Con el objetivo fundamental de dar a conocer la web del programa y proporcionar un divertimento creativo y enriquecedor para los alumnos, el curso pasado se desarrolló el I Torneo de tangram. Aunque la fórmula del concurso no me parece la mejor, con los medios disponibles no he encontrado otra forma de alcanzar las metas planteadas. Este curso se ha ampliado la oferta con el concurso de figuras imposibles. Aprovecho estas líneas para pedir disculpas por la ausencia de ceremonia de entrega de premios en el presente curso, de la que soy 100% responsable. Para el próximo se entregarán conjuntamente con los del veterano concurso de radionovelas, en la ya tradicional ceremonia que organiza Aragón Radio. También agradezco a la SAPM su aportación de dos tablets, los primeros premios de los concursos.

II Torneo de Tangram

Dirigido a alumnos de primaria y de 1.º y 2.º de ESO. Contamos con una aplicación propia que permite a los alumnos jugar al tangram desde sus casas o centros. Sólo funciona en PCs y se puede considerar que todavía está en fase beta. Han participado unos 450 alumnos de cerca de 30 centros, completándose cerca de 5000 partidas. Realizado un sorteo entre los seis participantes que consiguieron la máxima puntuación, los ganadores han sido:

- 1.º premio: MARCOS PASCUAL ROMERO del CEIP Ramón Sainz de Varanda de Zaragoza
- 2.º premio: PEDRO CHAVES MUNIESA del IES José Manuel Blecua de Zaragoza
- 3.º premio: MARCOS SEBASTIÁN LUCÍA del CEIP Ramón Sainz de Varanda de Zaragoza

I Concurso de Figuras imposibles

Dirigido a alumnos de secundaria, bachillerato y FPB. Se han presentado 70 trabajos de 9 centros. Estoy muy satisfecho de la acogida recibida, tanto por el número de participantes como por la originalidad de los trabajos. Para el curso próximo se dirigirá también a los alumnos de ESPA (Secundaria para adultos). Doy las gracias a mis compañeras Vera, María Sierra y María J. del CEPA Marco Valerio y a mi homóloga María Ángeles, coordinadora de Conexión Matemática, su desinteresada labor como jurado del concurso. Recogidas sus valoraciones, los ganadores han sido:

- 1.º premio: LUCÍA DEL CARMEN GARÍN del IES Medina Albaida de Zaragoza
- 2.º premio: DIEGO TRUJILLO CARCELERO del IES José Manuel Blecua de Zaragoza
- 3.º premio: IRENE y JORGE CHAVES MUNIESA del IES José Manuel Blecua de Zaragoza

Las fotografías de los finalistas se encuentran en <http://conexionmatematica.catedu.es/concursos/>.

