

ABC, 20 de Abril de 2020
CIENCIA - El ABCdario de las matemáticas
Fernando Blasco

El genio matemático de Cambridge era conocido por idear el juego de la vida



El matemático John Conway - Wikicommos

Quizás a nuestros lectores les suene el nombre de **John Horton Conway** puesto que [ya se](#)

[ha hablado de él en este ABCdario de las matemáticas](#)

John Conway

es quien ideó el “**juego de la vida**

”, un juego de simulación en el que se recrean procesos que ocurren realmente en la vida: los organismos aparecen, se desarrollan, se reproducen y mueren. Algunas veces se puede llegar a una configuración estable, otras veces se produce la extinción. Con este juego Conway fue más allá de las matemáticas y aparece en todos los textos de biología matemática y de computación como un clásico al que citar.

Con ese ejemplo el uso de los [autómatas celulares](#) dio un salto espectacular. En el artículo al que nos hemos referido se detalla en qué consiste ese modelo que, desde entonces ha tenido gran importancia e, incluso hoy, parte de la

[model](#)

[ización matemática destinada a entender y controlar el COVID-19](#)
utiliza otro nuevo tipo de autómatas celulares.

Cuando se habló de Conway en esta sección del periódico era por un motivo alegre: se le había hecho un homenaje (aunque con un error) en la estación de metro de Cambridge Nord puesto que él se había formado en la Universidad de Cambridge. Hoy volvemos a hablar de él porque ha sido víctima del **coronavirus**. Ya no nos va a deleitar con más juegos matemáticos, ni con magia, ni con pensamientos y filosofía de las matemáticas. John Horton Conway ha fallecido el **11 de abril, sábado**. ¿Por qué resaltamos que era sábado? Simplemente porque el 4 de abril también lo era: el 11 de abril ocurre justo una semana después.

Estos datos, aparentemente irrelevantes, se usan en una regla, muy simple, para saber en qué día de la semana ocurre una determinada fecha: el **algoritmo Doomsday de John Conway**. Él observó que siempre, en cualquier año, **el 4 del 4, el 6 del 6, el 8 del 8, el 10 del 10 y el 12 del 12 siempre caen en el mismo día de la semana**. En 2020 ese día es el sábado. Y Conway nos ha dejado justo una semana después de uno de sus doomsdays (cuya traducción sería el **día del fin del mundo**

). Además de esos días, hay unas cuantas fechas importantes más que también caen en el mismo día de la semana. Por ejemplo, el 0 de marzo (que es el 29 de febrero en años bisiestos y el 28 en años que no lo son), el día de Pi (14 de marzo) o el 4 de julio (fiesta de los Estados Unidos), el 25 de julio (festividad de Santiago), el 15 de agosto o el 26 de diciembre. Este es un método sencillo que nos permite, sin mirar el calendario, deducir el día de la

semana de una fecha (usando las que son conocidas como referencia) y nos muestra la capacidad de observación de Conway.

Conocí a John Conway a través del libro «Carnaval matemático» de Martin Gardner. Este libro comienza con **una dedicatoria**: «A John Horton Conway, cuyas continuas contribuciones a la matemática recreativa son únicas por su combinación de profundidad, elegancia y humor». El primer capítulo de este libro también está dedicado a un par de juegos ideados por Conway el juego sprouts (literalmente brotes pero llamado en la traducción española de ese libro drago) y el Brussels sprouts. El primero de ellos, que literalmente se podría traducir como brotes, es un juego a caballo entre la topología y la teoría de grafos con el que muchas personas se han iniciado, informalmente, en estos campos. Invitamos a los lectores a que estos

días de confinamiento jueguen

: es muy sencillo y

solo se necesita papel y lápiz

.

1. Se empieza con unos cuantos puntos sobre una hoja de papel (si van a jugar aconsejamos que en las primeras partidas no empiecen con muchos: 4 o 5 son suficientes).

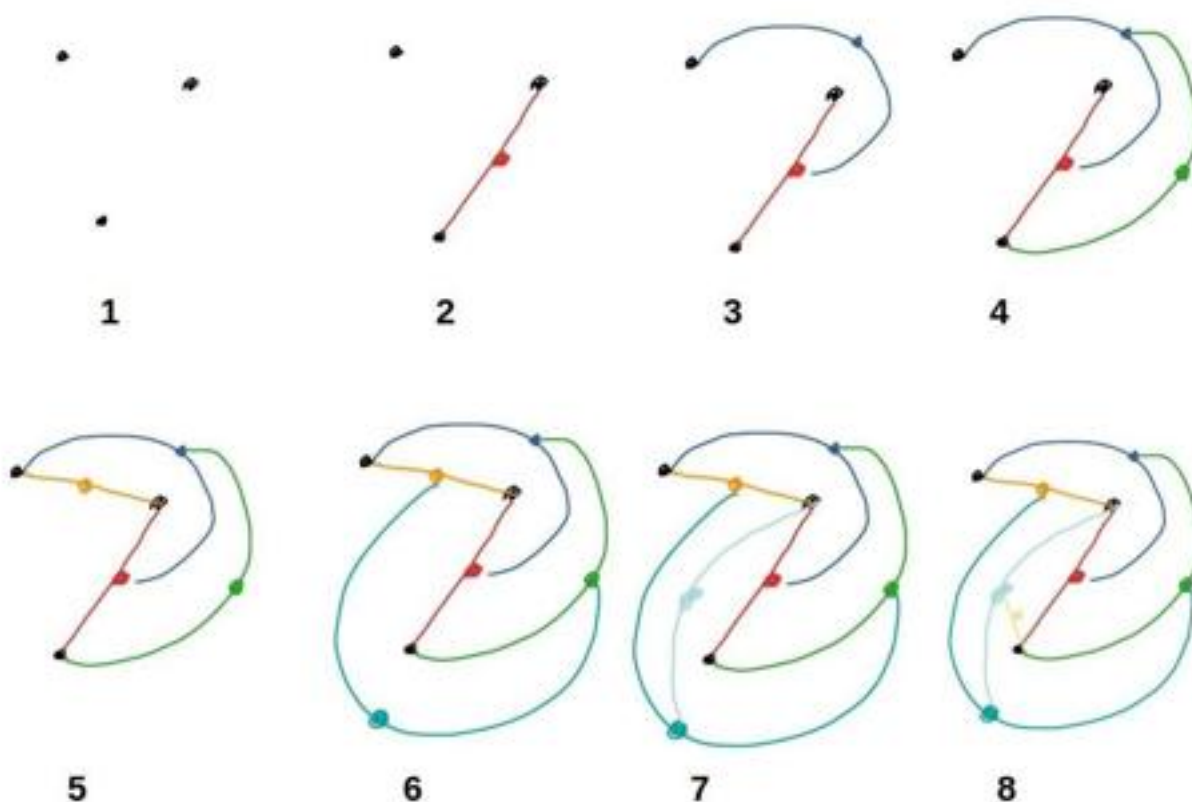
2. Un movimiento consiste en unir un punto con otro (o con él mismo con un bucle) y situar un nuevo punto sobre esta línea que hemos dibujado.

3. La línea puede tener cualquier forma pero no puede cortarse a sí misma, ni cruzar otra, ni pasar por un punto que estuviera dibujado.

4. De ningún punto pueden salir más de 3 líneas.

5. Los jugadores dibujan curvas por turno y gana la última persona que es capaz de hacer un movimiento.

El siguiente esquema muestra el desarrollo de un posible juego con 3 puntos inicialmente:



El juego es entretenido de por sí, pero tiene **interés matemático**: además de poder idear **estrategias**

, se puede probar que el juego termina como muy tarde tras $3n-1$ jugadas cuando inicialmente teníamos n puntos.

John Conway hizo importantes contribuciones en teoría de grupos, teoría de números, álgebra, geometría, topología, teoría de nudos, combinatoria, teoría de juegos y física teórica, entre otras. Es autor de más de 10 libros y cerca de **150 artículos de alto nivel**. Siempre estuvo preocupado por difundir sus conocimientos no solo entre la comunidad matemática sino que realmente creía en la transdisciplinariedad y en ayudar a los más jóvenes, porque ellos son los encargados, en primera instancia, de hacer que se continúe en el progreso del conocimiento.

Conocí a Conway una tarde en una merienda a la que asistíamos los participantes en el **Gathering for Gardner**

de 2008, en Atlanta. Había encargado a los más jóvenes que le trajeran piñas y estaba clasificando las piñas según el número de espiras que tenían (lo habitual es que las espiras dextrógiras y levógiras sean números consecutivos de la

sucesión de Fibonacci

). Él hablaba con todo el mundo y nos enseñaba juegos, bromas y, siempre, matemáticas. Tras ese año nos encontramos 3 veces más: en 2010, 2012 y 2014, siempre en el mismo congreso.



Jhon Conway junto a Fernando Blasco - F. B.

Proponemos otro reto para los lectores: cómo continúa la siguiente secuencia:

3, 13, 1113, 3113, 132113, 1113122113, 311311222113, ...

Esa sucesión tiene nombre propio: es la conocida como sucesión de Conway pero también es conocida con otro nombre que preferimos no revelar para no quitar el misterio de cómo prosigue, porque el otro nombre de esa sucesión da una pista importante para proseguirla. Conway era aficionado a la **magia** y aquí queremos mantener la forma como él lo habría presentado aunque como quería que todos disfrutasen con las matemáticas seguro que habría dado una [referencia](#) para consultar en caso de desesperación.

Lo mismo que hacía con las piñas lo hacía con otras situaciones de la vida: le encantaba observar. Y lo reflejaba en sus libros, como *The book of numbers*, escrito conjuntamente con **Richard Guy**

, otro matemático que nos dejó hace un mes. El libro es una delicia en la que incluye algo de historia, algo de humor y mucha matemática. Encuentra relaciones geométricas en los números y transmite la sensación de que las diferentes parcelas en las que hemos clasificado las matemáticas no son tales. El libro comienza con lo sencillo: pautas en números naturales y termina con una de sus creaciones más sorprendentes, los números surreales, los que describe como unos números que llenan los huecos entre los números ordinales de cantor del mismo modo que los números reales llenan los huecos que hay entre los enteros.

Donald E. Knuth

, importante matemático que obtuvo el premio BBVA Fronteras del Conocimiento en 2011, es el autor de una novela inspirada en los números surreales, en la que escribe la frase Conway dijo a los números: «

sed fructíferos y multiplicaos

».

John Conway se ha ido, pero nos queda su extensa obra.

Fernando Blasco es profesor de Matemática Aplicada de la Universidad Politécnica de Madrid, miembro de la Comisión de Educación de la [Real Sociedad Matemática Española \(RSME\)](#) y miembro del Comité de Sensibilización Pública de la Sociedad Matemática Europea.

El ABCDARIO DE LAS MATEMÁTICAS es una sección que surge de la colaboración con la Comisión de Divulgación de la [Real Sociedad Matemática Española \(RSME\)](#)