El jardín de los senderos cuánticos

José Gordon

En el poema “El camino no elegido”, Robert Frost nos confronta con el problema que tiene un viajero frente a una bifurcación en un bosque amarillo. Siente tristeza al no poder escoger ambos. No posee más que un solo cuerpo. Eso es lo que nos pasa con las disyuntivas en nuestras vidas: son esto o lo otro; nunca hay esto y lo otro.

Sin embargo, en el extraño mundo de las partículas subatómicas, en el territorio de la física cuántica, hay una lógica que rebasa nuestro sentido común. Supuestamente, la materia se debe comportar como onda o como partícula; no obstante, en ese nivel, la materia es onda y partícula. Las cosas pueden estar en dos lugares al mismo tiempo.

Esto parece otro ejercicio poético, hasta que descubrimos que la ciencia está tratando de utilizar esas insólitas propiedades del mundo cuántico para hacer computadoras. Físicos del calibre de David Deutsch, de la Universidad de Oxford, están tratando de construir computadoras cuánticas que puedan manipular átomos o fotones para explotar sus posibilidades de existir simultáneamente en más de un estado.

Seth Lloyd, profesor de ingeniería mecánica y física en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, pionero en informática cuántica, define su labor como si estuviera en una especie de *spa* de átomos. Dice Lloyd: “Mi trabajo consiste en masajear electrones, fotones, átomos y moléculas hacia esos estados espaciales en los cuales se convierten en computadoras cuánticas y sistemas cuánticos de comunicación”.

En la computación clásica se utilizan códigos binarios para procesar la información. Los textos, imágenes, sonidos y videos que aparecen en las pantallas de las computadoras se basan en la unidad mínima del *bit* representada por el en-

cendido a apagado de un cero o un uno. En el caso de la computación cuántica se habla de un *cubit* (*bit* cuántico), que tiene la capacidad de registrar ambos, el uno y el cero, al mismo tiempo. Esto lleva a la posibilidad de realizar millones de cálculos *simultáneamente*. El trabajo en esta área tiene un potencial impresionante que poco a poco se está desarrollando. Si volvemos a la imagen inicial del poeta Robert Frost, en este caso el viajero elige al mismo tiempo los caminos bifurcados de la información.

Eso es lo que ocurre en el célebre relato de Borges “El jardín de senderos que se bifurcan”. Este texto habla de un mundo en donde las disyuntivas no cierran la capacidad de elección de un narrador llamado Ts’ui Pên. Escribe Borges: “En todas las ficciones, cada vez que un hombre se enfrenta con diversas alternativas, opta por una y elimina las otras; en la del casi inextricable Ts’ui Pên, opta —simultáneamente— por todas. Crea, así, diversos porvenires, diversos tiempos, que también, proliferan y se bifurcan”.

Borges ejemplifica: un personaje llamado Fang tiene un secreto; un desconocido llama a su puerta; Fang decide matarlo. ¿Cuáles son los desenlaces posibles? Dice el escritor argentino: “Fang puede matar al intruso, el intruso puede matar a Fang, ambos pueden salvarse, ambos pueden morir, etcétera. En la obra de Ts’ui Pên, todos los desenlaces ocurren; cada uno es el punto de partida de otras bifurcaciones. Alguna vez, los senderos de ese laberinto convergen; por ejemplo, usted llega a esta casa, pero en uno de los pasados posibles usted es mi enemigo, en otro mi amigo [...] [Ts’ui Pên] no creía en un tiempo uniforme, absoluto. Creía en infinitas series de tiempos, en una red creciente y vertiginosa de tiempos divergentes,

convergentes y paralelos. Esa trama de tiempos que se aproximan, se bifurcan, se cortan o que secularmente se ignoran, abarca todas las posibilidades. No existimos en la mayoría de esos tiempos; en algunos existe usted y no yo; en otros, yo, no usted; en otros, los dos”.

Cuando el científico Seth Lloyd leyó ese relato, quedó impresionado por las similitudes con el extraño mundo cuántico que investigaba. En 1983, los senderos bifurcados de la vida le abrieron un capítulo sorprendente. Lloyd se encontraba con unos amigos en un jardín de la Universidad de Cambridge cuando se acercó una mujer que les advirtió: “¿No se dan cuenta de que el más grande autor del planeta está sentado allá sin nadie con quien platicar?”. Hablaba María Kodama. Lloyd estaba emocionado: tendría la oportunidad de preguntarle a Borges sobre “El jardín de senderos que se bifurcan” que tanto le había inquietado. La sensación era mareante. Tal vez en uno de los mundos posibles él nunca había tenido la oportunidad de estar con Borges. Pero ahí estaba. Disparó la pregunta: ¿era Borges consciente del espejo de su relato con las ideas de la física cuántica que implican senderos que coexisten simultáneamente? ¿La física cuántica había influido en ese texto?

Borges respondió que no. Sin embargo, no le sorprendía que las leyes de la física espejearan ideas de la literatura. Lloyd sonrió. Después de todo, como bien sabía, el relato de Borges fue publicado en 1941, antes de que el físico Hugh Everett hablara de que en el jardín de los senderos de la física cuántica había una teoría que planteaba que los caminos no elegidos también se recorrían en universos paralelos. Seth Lloyd se da cuenta de lo que ha pasado: “Si hay alguna influencia, en todo caso, es de la literatura en la física”. **U**