

MUNDO DIGITAL

# Sobre el libre albedrío y las computadoras

Uno de los más grandes problemas de la humanidad es la capacidad de tomar decisiones, habilidad que muchas computadoras son capaces de hacer, pero ¿en dónde está el límite?

ÉDGAR CHÁVEZ

Ensenada, B. C.

El problema del libre albedrío se ha mantenido como uno de los más grandes rompecabezas en la historia de la humanidad. Científicos, teólogos, abogados y un largo etcétera de pensadores en diversas disciplinas estarían interesados en zanjar de una vez y para siempre el problema de decidir si actuamos de acuerdo a nuestra voluntad o si actuamos de acuerdo a un plan universal en donde todo está predeterminado. De ser cierto que todo está predeterminado no habría culpables ni héroes y no habría ningún valor social porque nuestras acciones no nos corresponden. El problema de fondo es saber si la voluntad existe.

Es fácil ver que si tengo sed, puedo tomar un vaso de agua o si tengo comezón me puedo rascar. Eso aparentemente corresponde a la voluntad, puedo decidir si me rasco o no; pero también es fácil encadenar los sucesos en reversa y ver que si ahora tengo sed es por una serie de eventos previos, de aparentes decisiones previas hasta llegar a una causa inicial.

De acuerdo con la física newtoniana, si conocemos las condiciones iniciales de un sistema (en este caso,



todo el universo) entonces es posible predecir lo que sucederá en cualquier tiempo futuro. Es una realidad que no estaríamos nunca en condiciones de conocer las condiciones iniciales de todas las partículas del universo; pero aun sin conocerlas es posible inferir que de acuerdo a los principios newtonianos toda acción está determinada y por lo tanto no existe el libre albedrío.

### La incertidumbre de Heisenberg

La mecánica cuántica, con el principio de incertidumbre de Heisenberg y las ecuaciones de onda de Schrödinger, aparentemente nos libró del problema del determinismo al establecer un universo

inherentemente probabilístico. Esto tampoco zanja en definitiva el problema, como lo afirmaba Roger Penrose. La incertidumbre y la probabilidad son tan esclavizantes como el determinismo. Si todo es azar, entonces tampoco podemos tomar decisiones. La característica fundamental de la voluntad es la ausencia de azar, como afirmaba Karl Popper.

El problema del libre albedrío interesó en su juventud a uno de los más grandes pensadores del siglo pasado: Alan M. Turing, quien puede ser considerado el padre de las ciencias computacionales en más de un sentido. Hay dos contribuciones centrales de Turing. La primera es la prueba de que existen tareas que

ninguna computadora, por poderosa que sea, puede realizar. Una consecuencia de este teorema es que no se puede garantizar que un sistema sea seguro a ataques cibernéticos, otra es que no es posible probar que un programa de computadora no va a fallar nunca. La segunda contribución central de Turing es una prueba de inteligencia. Con la llamada "prueba de Turing" es posible saber si estoy conversando con una computadora o con un humano.

### El cálculo de opciones

Recientemente Seth Lloyd del MIT, uno de los más connotados físicos cuánticos de nuestros días, ha retomado el problema del libre albedrío utilizando una vertiente nueva. La idea central es que el libre albedrío consiste en calcular todas las posibles opciones de una decisión. El tomador de decisiones no sabe cuál es la consecuencia de una acción hasta que la *piensa a profundidad*. Más aún, prueba que cualquier intento de saber cuál es la consecuencia de una acción, utilizando algún atajo, sería más complicado, tomaría más tiempo que hacer la acción misma. Una característica fundamental del tomador de decisiones tiene su paralelo en probar si un programa terminará o no. El problema de paro de Turing establece que

### La prueba de Turing

Lloyd termina diciendo cómo esta manera de plantearlo permite tener un conjunto de preguntas del tipo "prueba de Turing" para el libre albedrío. Las preguntas son:

P1: ¿Soy un tomador de decisiones?

P2: ¿Tomo decisiones utilizando razonamiento recursivo? (en otras palabras, un proceso que puede ser simulado en una computadora).

P3: ¿Puedo modelar y simular, al menos parcialmente, mi propio comportamiento y el de otros tomadores de decisiones?

P4: ¿Puedo predecir mis propias decisiones antes de tomarlas?

Si tu teléfono o tú contestan honestamente, las respuestas darán una clara indicación acerca del libre albedrío. Si contestaste "sí" a las preguntas 1 a 4; entonces estás mintiendo. Si contestaste "sí" a las preguntas 1 a 3 y "no" a la pregunta 4, entonces lo más probable es que tengas libre albedrío.

Si un teléfono tiene libre albedrío, mejor asegurarse que separamos cómo apagarlo.

no es posible saberlo de antemano; hay que correr el programa y verificar si termina o no. De la misma manera, un tomador de decisiones no sabe lo que va a decidir hasta que lo decide, y no sabe con antelación las consecuencias de esa decisión. Si bien su contribución no resuelve el fondo del problema, nos da una herramienta para poder medir qué tanto libre albedrío tiene un ente.

Pensemos por ejemplo en un reloj. No hay muchas decisiones que pueda tomar un mecanismo simple. El reloj solo puede dar la hora. Un sistema más complejo sí puede tomar decisiones. En este sentido, plantea, un teléfono celular podría pasar la prueba del libre albedrío (eso explicaría por qué en ocasiones parece tener vida propia el teléfono, apoderándose de nuestra voluntad).

Más información: <http://arxiv.org/abs/1310.3225> <https://medium.com/the-physics-arxiv-blog/1e223b7e60>