

Editorial

La Inteligencia Artificial (IA) ha sido por mucho tiempo tanto un tema de discusión e investigación científica como un tema recurrente en películas y publicaciones de ciencia ficción. En el imaginario popular, y gracias en gran medida a Hollywood, la IA es algo que ya existe. La IA se puede definir como un algoritmo computacional capaz de razonar sus acciones basado en la información de su base de datos y del entorno en el que se encuentra; es decir, capaz de tomar decisiones basadas en conocimiento previo que, hasta ahora, aparentemente solo los humanos podemos tomar.

El pasado 14 de febrero, la ciencia ficción pareció convertirse en realidad cuando la International Business Machines (IBM) sorprendió al mundo al presentar su sistema informático de IA llamado *Watson*, en honor al primer presidente de IBM, Thomas J. Watson. IBM-Watson es un software de preguntas y respuestas llamado *DeepQA* capaz de procesar lenguaje natural, recuperar información, representar el conocimiento, razonar y aprender, según la descripción de IBM (ver <http://www.research.ibm.com/deepqa/faq.shtml>).

La prueba de fuego del programa IBM-Watson fue participar como concursante en el popular programa de la televisión estadounidense de preguntas y respuestas *Jeopardy!*, en el cual se le hace a los concursantes una serie de preguntas sobre diversas áreas temáticas las cuales deben responder en el menor tiempo posible. En el concurso, IBM-Watson recibía las preguntas en forma de texto electrónico mientras el animador las leía a los demás concursantes. Es decir, la Watson no realiza decodificación de voz, la cual, aunque se ha avanzado bastante, aún tiene muchas imperfecciones. La Watson no estaba conectada al Internet pero se le había instalado una gigantesca base de datos, que incluía enciclopedias, diccionarios, obras literarias, artículos y otras fuentes de información las cuales constituían la memoria de Watson. En total, se le instalaron más de 200 millones de páginas con información, equivalentes a 15 terabytes. Todo esto fue instalado en la RAM y no en el disco duro, para acelerar la búsqueda de información. Watson está formada por un cluster de computadoras: 90 servidores IBM Power 750 interconectados a una red y nodos controladores de clusters en diez bastidores, haciendo un total de 2880 procesadores POWER7 y 16 terabytes de RAM. Es una verdadera súper computadora y solo el costo de su hardware supera los 3 millones de dólares.

Pero lo novedoso de Watson no es su habilidad de buscar información, lo cual hace a una velocidad increíble -500 gigabytes por segundo, equivalente a un millón de libros por segundo -sino su capacidad de ejecutar diferentes algoritmos de interpretación del lenguaje para entender la pregunta y generar la mejor respuesta. Todo esto, Watson lo hace en menos de tres segundos. A diferencia de otros programas, como el buscador *Google*, que son capaces de generar miles y hasta millones de páginas de información sobre un tema pero no son capaces de seleccionar la mejor respuesta a una pregunta, tarea que siempre recae sobre el humano.

Los oponentes de la IBM-Watson en *Jeopardy!* eran Brad Rutter, el mayor campeón de todos los tiempos del concurso, y Ken Jennings, quien posee el récord de mayor duración en el mismo. El concurso se realizó en dos encuentros, en los cuales Watson demostró su superioridad, ganando finalmente el premio mayor de 1 millón de dólares, los cuales fueron donados por IBM a programas de caridad. Los errores de Watson en la comprensión de las preguntas eran recurrentes cuando había pocas claves o ambigüedad en las frases. En una de las preguntas que falló Watson, por ejemplo, le preguntaron el nombre de la ciudad cuyo aeropuerto lleva el nombre de un héroe de la II Guerra Mundial. La respuesta de Watson fue *¿Es Toronto?* El animador no mencionó en la pregunta el país en el que se encontraba el aeropuerto, por lo que Watson no pudo seleccionar la respuesta correcta (que era Chicago).

Watson podría convertirse en la primera computadora con verdadera inteligencia artificial, lo que los futurólogos han venido diciendo desde hace un tiempo: el futuro muestra a las computadoras tomando decisiones por los humanos y para los humanos, volviéndose ellas más poderosas y nosotros cada vez más dependientes. Este futuro no está en el futuro cercano. La máxima expresión de nuestra inteligencia humana es el lenguaje, a través del cual logramos interpretar en forma

abstracta la realidad, lo que nos permite el desarrollo de todas nuestras habilidades cognitivas. Watson ha demostrado tener la capacidad de interpretar el lenguaje natural escrito en su mayor parte. Aún falla en las sutilezas de la lengua que pueden darle a una frase un significado diferente. Si a esto añadimos, toda la información que lleva la entonación, las pausas, los énfasis en el lenguaje hablado que permiten el sarcasmo y la sátira, las insinuaciones, los regaños, igual que la creación de poesía y otras expresiones literarias que se hacen utilizando el lenguaje, nos damos cuenta de que aún estamos lejos de la verdadera IA. Además de toda esta información, falta agregarle a la IA la interpretación del lenguaje no hablado: la proxémica, la kinésica y la cronémica, por ejemplo.

La interpretación y la generación artificial del lenguaje humano (oral y escrito) han sido motivo interés de las mayores productoras de software en el mundo. Su avance ha sido significativo pero aún no existe ningún algoritmo computacional capaz de comprender sin problemas el lenguaje hablado y de generar lenguaje hablado- en lenguaje escrito se ha hecho mayor avance. Ni IBM-Watson con su poderoso hardware y software tiene la habilidad de comprender el lenguaje oral, y aún tiene problemas en la decodificación del lenguaje escrito, por lo variado de las claves lingüísticas y no lingüísticas que utilizamos los humanos. La verdadera IA del futuro tendrá dominio completo del lenguaje natural y, por lo tanto, igual que los humanos, podrá desarrollar otras habilidades cognitivas que la lleven a tener conciencia de su existencia, otra característica exclusiva de los seres humanos. La creación de una máquina con todos estas habilidades sería la creación de una mente artificial. Pero, entonces, ¿No habremos creado vida artificial? ¿No se convertirían en realidad las visiones futurísticas de máquina contra hombre?

Creo que la IBM-Watson nos debe hacer reflexionar sobre el futuro de la tecnología y el futuro de la humanidad. ¿Hasta dónde es éticamente posible llegar en la creación de IA? ¿Haber desarrollado la tecnología y tener el conocimiento para hacer algo significa que debemos hacerlo? ¿Debemos crear vida inteligente artificial? Estas mismas preguntas son válidas para la genética, otra área de la ciencia que ha avanzado a pasos agigantados en los últimos años y que plantea serios cuestionamientos éticos a su aplicación, dadas las posibilidades reales de manipulación genética existentes en la actualidad. No hay duda, sin embargo, que quien domine estas áreas de la ciencia también dominará el mundo, lo que justifica para muchos gobiernos inversiones multimillonarias en la investigación y desarrollo tecnológico. Hasta ahora, países como el nuestro son solo espectadores de los maravillosos avances científicos y tecnológicos del primer mundo, pero, inevitablemente en el futuro nos veremos afectados directamente por todos estos avances por lo que deberíamos de incluir en la agenda nacional la discusión de estos temas para tomar mejores decisiones en el presente y el futuro.