

# Inteligencia artificial, conocimiento y poder

*La inteligencia artificial, en forma de máquinas que aprenden y toman decisiones, es ya una realidad que va entrando, sin apenas resistencia, en la vida cotidiana. Potenciada por la enorme cantidad de datos disponibles, lo que se conoce como big data, como toda nueva tecnología, viene cargada de sospechas sobre su neutralidad y de dilemas sobre sus límites éticos. Tanto el sector privado como el público destacan sus ventajas en el abaratamiento de los servicios y en la objetividad de sus comportamientos. Al sustentarse sobre una narrativa biológica, el funcionamiento del cerebro y de la inteligencia humana se tiñe de una naturalidad que sutilmente obstaculiza su cuestionamiento. Pero, ¿no estará reproduciendo los prejuicios, la exclusión y las desigualdades sociales? Y, sobre todo, ¿cuál es nuestra responsabilidad en todo ello?*

**M**aría se acaba de levantar de la cama. Mientras se prepara el desayuno mira en el móvil cómo van los «me gusta» en su muro de Facebook. Se toma el café con leche y telefona al servicio de atención al cliente de su operadora de ADSL para comunicar una queja que tiene con el servicio, y luego hace unas compras en la tienda de Amazon. Se baja el correo electrónico que, por suerte, filtra todo el *spam* y lo quita del buzón de entradas. Consulta su agenda electrónica y recuerda que tendrá que ir a una reunión con personas que no conoce, así que hace unas cuantas búsquedas en Google para saber algo de esas personas y anticiparse a lo que pueda pasar. Ya en el coche indica al GPS su dirección de destino. Quizás sin saberlo, como mínimo ya ha utilizado seis servicios que usan inteligencia artificial.

Por la noche vuelve a casa y, como su contrato de arrendamiento va a vencer, entra en un portal para mirar, por la web, pisos para alquilar. Recibe una llamada de una amiga, preocupada por un posible diagnóstico de cáncer de mama. Conversan sobre si debería ir a una consulta médica donde utilicen inteligencia artificial como apoyo para el diagnóstico. Alquileres o diagnósticos, compras o reclamaciones... las máquinas inteligentes ya están ahí.

Margarita Padilla es programadora de ordenadores en la cooperativa Dabne

## Máquinas que hacen emerger dilemas morales

El 18 de marzo un coche autónomo de la empresa Uber, es decir, un coche sin conductor, circulaba por una calle de Tempe (Arizona) cuando, según el operario de seguridad, que no conducía el coche, pero estaba dentro de él, una mujer se cruzó fuera de la zona de paso preferente para peatones. El coche la atropelló y la mujer murió. Se trata del primer atropello mortal producido por un coche autónomo. Dos años antes, en Florida, moría el ocupante de un coche autónomo de la empresa Tesla cuando este se empotró debajo del remolque de un camión.

Sin intención de juzgar, invito al lector, a la lectora, a que se detenga a observar su empatía respecto a las víctimas de estos dos accidentes. El propietario del Tesla, Joshua Brown, era un hombre, tenía cuarenta años, había comprado un coche autónomo cuyo precio ronda los cien mil euros y, según el abogado del conductor del camión, estaba viendo *Harry Potter* mientras el vehículo era conducido por el piloto automático. La peatón del otro accidente, Elaine Herzberg, de 49 años, madre de dos hijos, caminaba por un tramo oscuro arrastrando su bicicleta cuando giró para cruzar una carretera de cuatro carriles fuera del paso de peatones.

Como es de imaginar, estos casos plantean dilemas enormes a la industria de los coches autónomos y, por extensión, a toda la sociedad occidental ya que, paradójicamente, uno de los principales argumentos a favor de los sistemas de conducción autónoma es la seguridad y la disminución accidentes. Según la Dirección General de Tráfico, el 54% de las colisiones frontales, el 68% de las salidas de carril y el 58% de los atropellos se podrían evitar si la persona que conduce tuviera la ayuda de los sistemas automáticos que utilizan esos coches.

En el año 2016, un grupo de investigación del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) creó un juego que pregunta sobre los dilemas éticos a los que se tendrían que enfrentar los coches sin conductor. El juego se llama Moral Machine.<sup>1</sup> A partir de los millones de respuestas que está recibiendo, el MIT quiere crear un estudio científico sobre la ética de las máquinas y sobre cómo estas deben tomar decisiones, y contribuir con ello a la discusión pública sobre los posibles escenarios y sus consecuencias morales.

Un niño y un anciano se cruzan en su camino. ¿A quién atropellaría usted, al niño o al anciano? Una persona está cruzando por el paso de peatones y dos personas están cruzando fuera del lugar señalizado. ¿A quién mataría usted, a la persona que cumple la ley o a las dos personas que no la cumplen? Por escalofrantes que parezcan estas preguntas, tomadas literalmente del juego Moral Machine, e independientemente de las respuestas, el sistema

---

<sup>1</sup> <http://moralmachine.mit.edu/>

ético ya está dañado cuando acepta como premisa que la vida de unas personas es más valiosa que la de otras, independientemente de que en pro de la democracia y en busca de legitimación se lleve al debate público la decisión sobre cómo ordenar esa escala de valores (un niño vale más que un anciano, etc.).

Por decirlo de otra manera, primero cala en la sociedad la idea del valor aplicada a todas las facetas de la vida e incluso a la vida en sí. Quienes recuerden la obra de teatro o la película sobre *El método Grönholm* se sonreirán al recordar cómo las personas que compiten por un puesto de trabajo se ven sometidas a pruebas que les hacen mostrar su rechazo o su empatía respecto a las otras. ¿A quién del grupo te quitarías de en medio con tal de conseguir ese puesto de trabajo? Digo, se sonreirán, porque una vez más la realidad supera la ficción, y los crueles métodos Grönholm palidecen al lado de las “impecables” preguntas que plantea Moral Machine. ¿A quién decidirías matar con tal de que los coches sin conductor puedan ser desarrollados por la industria y reconocidos como legítimos por las leyes vigentes?

Si cuatro párrafos más arriba he sugerido hacer una pausa para observar la empatía personal que generan las dos víctimas antes mencionadas es porque, insisto, sin ánimo de juzgar, estaría bien pararse a ver si desde las críticas a la inteligencia artificial también hay un baremo sobre el valor de las vidas y más o menos se da a entender que la vida del del Tesla es un poco más “antipática” que la de la peatón con su bici; que si le pasó eso es, un poco, porque se lo merecía; que, en el fondo, no es inocente y por tanto no es una víctima de un accidente, sino culpable y responsable de su propio destino... Quizás el del Tesla no es inocente pero, ¿lo somos el resto?

Hay un argumento en contra de la inteligencia artificial que tiene que ver con una amenaza de deshumanización. A modo de pez que se muerde la cola, ¿la inteligencia artificial va a deshumanizar el mundo, o bien es que el mundo ya está deshumanizado y es por eso que acepta la implantación de la inteligencia artificial?

La contra argumentación desde las posturas en pro de la inteligencia artificial es que esta podría ahorrarnos muchos problemas resolviendo tareas de forma más ágil y con menor esfuerzo. Pero, ¿qué clase de tareas?

## Cómo empezó a inventarse el futuro

En los años treinta del siglo pasado, justo entre las dos guerras mundiales, las matemáticas y la lógica no paraban de “conversar” entre sí. Las matemáticas se habían planteado muchas preguntas sobre sus propios mecanismos de deducción, y buscaban en la lógica un método fiable y sin fallas para “levantar” constructos matemáticos libres de error. Por su parte, la

lógica había asumido como tarea propia el estudio de la manera en que unas verdades pueden ser demostradas a partir de otras previas, y se estaba convirtiendo en algo muy parecido a un cálculo. En ese momento, lógicos y matemáticos (como Alonzo Church, Kurt Gödel, Stephen Kleene, Emil Leon Post, Haskell Curry y Alan Turing)<sup>2</sup> se plantean la posibilidad de crear modelos puros de computación o, dicho de otra manera, empiezan a estudiar cómo crear modelos abstractos que sean capaces de tomar decisiones, entendido por decisiones la solución a problemas formales, como por ejemplo pintar las regiones de cualquier mapa con solo cuatro colores distintos de manera que dos regiones que estén una al lado de la otra no tengan el mismo color.<sup>3</sup>

---

### ¿La inteligencia artificial va a deshumanizar el mundo, o bien es que el mundo ya está deshumanizado y es por eso que acepta la implantación de la inteligencia artificial?

---

Decimos modelos abstractos porque, para esa época, todavía no hay ordenadores que funcionen “de verdad”, ya que la electrónica no se desarrollará hasta décadas más tarde. Indagando en la resolución de problemas formales se pretende llegar a conclusiones “verdaderas” sobre qué tipos de problemas pueden o no ser resueltos mediante modelos de computación.

Sin ordenadores funcionales, todo esto se hace de cabeza o sobre la pizarra. Sin embargo estos trabajos iniciales fueron cruciales en el desarrollo de la informática moderna y de los lenguajes de programación pues, aunque no se podían construir ordenadores, se daba por hecho que en un futuro eso sería posible y se creía en la utilidad de estos desarrollos teóricos. «Las conjeturas son muy importantes porque nos muestran líneas útiles de investigación», se cuenta que dijo una vez Alan Turing. Y así es.

De entre toda esa generación de lógicos y matemáticos, especialmente Alan Turing<sup>4</sup> (1912-1954) se planteó como problema la pregunta sobre si una máquina podría pensar. En 1950 Alan Turing publica en *Mind*, una revista de carácter filosófico, el artículo «Máquinas de computación e inteligencia». En el artículo defiende que si una máquina se comporta en todos los aspectos como inteligente, de manera que su comportamiento no se pueda distinguir del de un ser humano, entonces hay que aceptar que la máquina es inteligente y propone un método para evaluar si una máquina se está comportando como lo haría un ser humano, lo que se conoce como Test de Turing.

---

<sup>2</sup> Lamento no poder poner en esta lista el nombre de ninguna mujer, pero la historia oficial no reconoce a ninguna.

<sup>3</sup> <https://www.um.es/docencia/pherrero/mathis/colores/4colores.htm>

<sup>4</sup> Animamos a los/as lectores/as a conocer la vida de esta persona que, a pesar de sus grandes aportaciones, fue tan injustamente tratada debido a su homosexualidad.

Lo que plantea Turing es algo parecido a eso de «si anda como un pato, nada como un pato y vuela como un pato... es un pato». Si la máquina responde como una persona inteligente, “actúa” como una persona inteligente y toma decisiones como una persona inteligente, y si lo hace hasta el punto de que esas respuestas, acciones o decisiones no se pueden distinguir de las de un ser humano inteligente... entonces es que es inteligente.

## La objeción de Ada Lovelace

Ada Lovelace, considerada la primera programadora de la historia de la informática, pues creó el primer algoritmo que introducido en una máquina podía ser procesado por esta, es otra de las personas que abrió camino a la informática mucho antes de que los ordenadores pudieran ser fabricados.

Lovelace, que vivió entre 1815 y 1852, entre otras muchas cosas trabajó en el diseño de un computador, la Máquina Analítica, que debía funcionar a base de engranajes, sin electricidad y por supuesto sin electrónica. Por motivos técnicos y políticos esa máquina no llegó a construirse, pero de haberlo hecho hubiera sido digital y programable, es decir, conceptualmente similar a los ordenadores modernos.

Matemática, escritora, y con una necesidad vital de dotar de una dimensión poética a la ciencia, imaginaba y elaboraba pensamiento inspirada en la Máquina Analítica, lo que la llevó a ser una de las primeras personas en hablar sobre la inteligencia artificial, aspecto sobre el que era poco entusiasta, pues consideraba que la máquina «no tendría poder de anticipar ninguna clase de relación ni de verdad analítica».

Lovelace sostenía que la máquina, el ordenador, no puede crear nada y solo puede hacer lo que sepamos ordenarle que haga. Otra forma de decir esto es que la máquina nunca hará algo realmente nuevo o, lo que es lo mismo, carece de creatividad, no puede realizar acciones creativas y no puede sorprendernos.

Siglo y medio más tarde, en marzo de 2016, se cuenta que AlphaGo, el programa de inteligencia artificial creado por Google y por su empresa filial DeepMind, fue capaz de realizar movimientos creativos jugando al go contra el campeón surcoreano Lee Sedol, a quien venció por cuatro partidas a una. La máquina AlphaGo había aprendido a jugar en tres días.

Meses más tarde, el 5 de diciembre 2017, la empresa DeepMind publicó un informe titulado «Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm».<sup>5</sup> El informe explica cómo otra máquina, AlphaZero, se ha enseñado a sí misma

<sup>5</sup> <https://arxiv.org/pdf/1712.01815.pdf>

a jugar a ajedrez a partir de las reglas del juego. AlphaZero se enfrentó a Stockfish, el programa de ajedrez más potente construido hasta ese momento y que era el campeón de ajedrez por ordenador. Por situar las “inteligencias”, digamos que el actual campeón humano de ajedrez Magnus Carlsen tiene una puntuación de 2.850 puntos, mientras que la puntuación del programa Stockfish es de 3.400.<sup>6</sup> De las cien partidas que jugaron ambas máquinas, AlphaZero ganó veintiocho y empató en las otras setenta y dos. Pero no solo ganó sino que, en opinión de algunas personas expertas, exhibió un juego brillante y maravilloso, un ajedrez nunca visto.

## El cerebro humano como metáfora

La identificación de qué es la inteligencia humana es uno de los problemas-frontera en torno al cual giran grandes intereses. El asunto ocupa tanto a la neurofilosofía y a la neurociencia como a las ciencias de la computación y a la industria de la inteligencia artificial.

---

El aumento de la potencia de cálculo de los ordenadores unido a la disponibilidad de enormes cantidades de datos han permitido el desarrollo de una rama específica dentro de la inteligencia artificial: el Machine Learning o aprendizaje automático

---

Después de la segunda guerra mundial se esperaba que la inteligencia artificial se desarrollase prodigiosamente en cuestión de años pero, a pesar de las altas expectativas, la cosa no terminaba de arrancar. El punto de inflexión se produce cuando, a finales del siglo XX, las investigaciones dejan de orientarse al conocimiento (*knowledge-driven*) y empiezan a orientarse hacia el dato (*data-driven*). El aumento de la potencia de cálculo de los ordenadores unido a la disponibilidad de enormes cantidades de datos han permitido el desarrollo de una rama específica dentro de la inteligencia artificial: el *Machine Learning* o aprendizaje automático por parte de las máquinas.

Sin desmarcarse de los planteamientos de Turing de que si una máquina es capaz de una conducta que no se pueda distinguir de una conducta humana inteligente entonces es que es un ente inteligente, se produce un giro en las estrategias: de la concepción de máquinas inteligentes como artefactos generalistas programados con métodos lógico-deductivos se pasa a concebirlas como máquinas muy especializadas en la resolución de

---

<sup>6</sup> Los puntos Elo es el baremo que emplea la Federación Internacional de Ajedrez (FIDE) para calcular la habilidad de los/as jugadores/as y compararlos entre sí.

problemas muy específicos y que no están programadas para cumplir reglas lógicas, sino para descubrir patrones. De las máquinas que “saben” se pasa a las máquinas que “aprenden”. *De máquinas “lógicas” se pasa a máquinas “intuitivas”. Y todo ello al hilo de una narrativa que toma el cerebro humano como metáfora.*

Aunque la neurociencia reconoce que todavía no se sabe al 100% cómo funciona el cerebro humano, afirma que cuando este aprende algo ocurre una modificación en la fortaleza de las conexiones entre algunas neuronas. Las conexiones entre algunas neuronas se refuerzan. Tirando de este hilo se ha creado un modelo informático-matemático de una neurona y se han diseñado los algoritmos de aprendizaje que fortalecen o debilitan determinadas conexiones entre esas neuronas artificiales, dando lugar a las redes neuronales artificiales.

## Y todo esto para qué

*Las principales aplicaciones del “machine learning” son tres: la clasificación, el reconocimiento y la predicción.*

Un ejemplo de clasificación es el de dividir el correo electrónico entrante según el filtro de es *spam* / no es *spam*, o contiene virus / no contiene virus. Otro ejemplo es la clasificación de tumores mostrados por una radiografía en benignos y no benignos. O clasificar a las personas entre solventes / no solventes, empleables / no empleables, o clasificar imágenes de flores según especies, etc. Por citar solo una entre cientos y cientos de aplicaciones de clasificación, instituciones americanas de lucha contra el cáncer junto a multinacionales como IBM y Amazon están desarrollando un sistema de ayuda al diagnóstico del cáncer de mama basado en inteligencia artificial que reduzca los falsos positivos.

Respecto al reconocimiento, se aplica a imágenes y a voz. Aplicaciones de reconocimiento de imágenes pueden ser la identificación de matrículas de coches que circulan por una calle a través de cámaras, la identificación de rostros de personas en fotografías o el manejo de programas de ordenador a través de órdenes dadas por voz, algo que ya hacen todos los *call centers*.

Sobre predicción, se usa para anticiparse a cualquier acontecimiento futuro, como por ejemplo los precios que alcanzarán los alquileres de viviendas en un lugar determinado o las cotizaciones de acciones en la Bolsa, para decidir si conviene comprar, mantener o vender.

Las combinaciones de todo ello dan lugar a aplicaciones que pueden ir desde juegos o coches sin conductor a recomendaciones de contenido que te puede interesar, que muestran

sitios como Netflix, pasando por la segmentación de audiencia, es decir, el perfilado de patrones que pueden servir para agrupar personas según su comportamiento a través de una web o app.

Por ejemplo, en su campaña electoral del 2016 el Partido Popular contrató a la agencia de comunicación que antes había llevado las campañas de Obama, Macri, Renzi y Cameron para hacer campaña en Facebook, y esto le costó 290.000 euros, una cifra ridícula si se tienen en cuenta los costes de las campañas tradicionales. Se centraron en Facebook porque Twitter estaba “controlado” por Podemos. El trabajo de la agencia consistió en definir públicos *target* muy claros, definir cuáles sería los mensajes que interesarían a esos públicos, ver cómo localizar a esos públicos por sus perfiles de Facebook para comprar publicidad y llegar a ellos, y personalizar qué tipo de mensajes había que enviarles, según su perfil. En resumen, en lugar inundar las vayas publicitarias con carteles idénticos con un mismo lema, enviar mensajes distintos y personalizados diciendo a cada presumible votante lo que le gusta oír.

## Qué puede hacer una matemática para que el mundo sea mejor

¿Qué puede hacer una matemática no académica para que el mundo sea un lugar mejor? Esa es la pregunta para la que Cathy O’Neil<sup>7</sup> espera construir una respuesta. Postdoctorada en el departamento de Matemáticas del MIT se pasó al sector privado, trabajando como experta en análisis y gestión de información para fondos financieros, en medio de la crisis crediticia. También ha trabajado como científica de datos, creando modelos que predecían las compras y los clics de las personas. Viendo las cosas desde dentro se desencantó del mundo de las finanzas y se involucró en el movimiento Occupy Wall Street. En 2016 publicó el libro *Armas de destrucción matemática*. Quería desvelar la verdad sobre los algoritmos y cómo el *big data* aumenta la desigualdad y amenaza la democracia.

El mensaje de Cathy O’Neil es rotundo: la inteligencia artificial está reproduciendo, y muchas veces incluso aumentando, los prejuicios, la exclusión y las desigualdades sociales. Los algoritmos que se están utilizando para decidir (clasificar) si tendrás o no un crédito, si te alquilarán o no una vivienda, si se te adjudica o no una beca, si se te contrata o no se te contrata... son sexistas, clasistas y racistas, además de opacos. Y la opacidad los convierte en instrumento idóneo para intensificar el capitalismo salvaje. El *Machine Learning* es todo lo contrario a una tecnología neutral.

Uno de los argumentos a favor de delegar la toma de decisiones (algoritmos de predicción y clasificación) en máquinas con inteligencia artificial es que no se cansan (no tomarán una

---

<sup>7</sup> Cathy O’Neil mantiene un blog en <https://mathbabe.org/>



mala decisión por agotamiento o cansancio) y no tienen prejuicios (no tomarán una decisión influenciada por simpatías o antipatías personales). Por tanto, sus decisiones son mucho más igualitarias que las humanas. Sin embargo, Cathy O'Neil denuncia precisamente lo contrario: los sesgos. Pero, ¿puede realmente una máquina que no piensa y que no tiene ideología ni miedos aprender a ser racista, sexista o clasista? La respuesta es: sí.

---

**El mensaje de Cathy O'Neil es rotundo: la inteligencia artificial está reproduciendo, y muchas veces incluso aumentando, los prejuicios, la exclusión y las desigualdades sociales**

---

De hecho, introducir sesgos en la inteligencia artificial es bastante fácil. La manera de introducirlos, más que en los algoritmos en sí, suele estar en los conjuntos de datos con los que se entrenan a las máquinas. Los datos que alimentan las máquinas representan a una sociedad, unas instituciones y unos poderes que no son igualitarios y que mantienen las desigualdades apoyándose en la reproducción de prejuicios y estereotipos (una persona de piel clara inspira más confianza que una de piel oscura, etc.). Los datos vienen sesgados porque son reflejo de una realidad cargada de desigualdades naturalizadas. Por ejemplo, las imágenes con las que se está enseñando a las máquinas de reconocimiento, millones de imágenes tomadas de redes sociales, no proceden igualitariamente de todas las etnias, lugares, edades, culturas, etc. Esas imágenes reflejan, en un altísimo promedio, «la mirada del hombre blanco». ¿Qué aprenderán las máquinas, si son entrenadas desde esa mirada?

Muchas empresas están transformando sus negocios hacia el dato y están incorporando técnicas de *Machine Learning* en sus procesos, productos y servicios para obtener ventajas competitivas. Son técnicas de tanta aplicabilidad que grandes y pequeñas empresas están cambiando estrategias y se están creando nuevos mercados. Pero no solo se trata de empresas y mercados.

## Tener o no tener colesterol

Cathy O'Neil pone el dedo en la llaga señalando nuestra responsabilidad por no levantar críticas y organizar respuestas ante una nueva tecnología cuyo funcionamiento no entendemos, pero que abrazamos en la vida cotidiana por las ventajas que proporciona a corto plazo, igual que la María de la que hemos hablado al principio.

Desde mi punto de vista, antes de hacer una crítica global a la inteligencia artificial lo primero sería tomar conciencia de cuándo, cómo y cuánto ya la estamos usando

cotidianamente. Es fácil criticar la inteligencia artificial que todavía no usamos, como por ejemplo los coches sin conductor, pero no es tan fácil transformar las relaciones social establecidas entre conocimiento y poder en las que estamos implicados en el día a día.

---

**Pero, ¿puede realmente una máquina que no piensa y que no tiene ideología ni miedos aprender a ser racista, sexista o clasista? La respuesta es: sí**

---

No hace mucho mantuve con mi doctora del sistema público de salud una conversación que fue más o menos así:

– Te voy a dar una pastilla para que te la tomes cada día, porque en el análisis sale que tienes colesterol–, dijo la doctora.

A lo cual yo contesté:

– Uhhh... no creo que tenga colesterol porque estoy en el límite inferior y además tengo mucho colesterol del bueno.

– Sí, pero ese límite es para cuando no tienes factores de riesgo, y tú tienes factores de riesgo.

– Uhhh... yo no fumo, no bebo, no tengo obesidad, ni hipertensión, ni azúcar... ¿Cuáles son mis factores de riesgo?

– Eso la pantalla no me lo dice. Pero en el ordenador me salta una alerta de que te tengo que recetar la pastilla. Es el protocolo.

De ningún modo quisiera que esto se entendiera como una crítica a mi doctora, ni mucho menos. Mi interés es señalar un punto crítico respecto a la relación con los sistemas de conocimiento, en este caso el de salud. Mi intención con esa conversación no era llevarle la contraria a la doctora, sino entender mejor mi estado de salud para poder tomar decisiones activas en pro de una vida más saludable. Si tengo colesterol, ¿qué podría cambiar en mis hábitos y estilo de vida para disminuirlo? Antes de tomar pasivamente una pastilla de por vida me gustaría probar, indagar, experimentar con cambios que me coloquen en una posición activa respecto a la mejora de mi salud. ¿Cuáles son mis factores de riesgo? ¿Qué es lo que debería cambiar?

Pero el sistema médico nos coloca a la doctora y a mí en una posición en la que no podemos, conjuntamente, tomar decisiones autónomas, coconstruir un entorno de salud singularizado para mi vida. Quizás mis factores de riesgo sean una combinación de algo en mi historial relacionado con algún antecedente familiar... La máquina “sabe” algo, pero no sabe explicar por qué lo sabe. El protocolo, dictado por la pantalla, marca lo que se debe recetar a una persona. De esta manera todas las personas somos tratadas con igualdad,

independientemente del ojo clínico de cada doctora. Se evitan errores humanos y la asistencia sanitaria es mejor o, por lo menos, homogénea.

Supongo que en los ordenadores de la Seguridad Social todavía no corre un programa de inteligencia artificial y lo que funciona es la estadística. Pero la estadística y este tipo de relación con el conocimiento es el primer paso para abrir las puertas a la inteligencia artificial. Porque, llegado a ese punto, ¿para qué sirve tener una doctora en un consultorio atendiendo presencialmente a las pacientes? ¿No sería lo mismo que el sistema me envíe automáticamente un mensaje prescribiéndome la medicación que tengo que tomar? ¿Para qué visitar a la doctora si el protocolo se puede comunicar directamente conmigo?

La crítica de que eliminar la figura de la doctora deshumaniza el sistema de salud es fácil de hacer en el discurso, pero en la práctica cada vez más y más personas usan asistentes virtuales para que les prescriban los alimentos que deben tomar, el ejercicio que deben hacer, a qué hora deben dormir, las series que estaría bien ver, el trayecto que sería recomendable tomar, la pareja con la que te podrías entender... ¿Por qué? Porque es mucho más barato y accesible que ir a la dietista o tener un entrenador personal en el gimnasio. Porque es más eficiente que perderte por una ciudad y dar mil vueltas preguntando a la gente cómo se va a tal sitio. Porque todo eso es mucho más cómodo cuando estás cansada, no tienes tiempo, no tienes dinero... Las famosas apps, de las que es tan difícil prescindir. Y, de hecho, cada vez más psicólogas, dietistas o entrenadores personales tienden a convertirse en una especie de app, manejando “protocolos” estandarizados según perfiles preestablecidos, como única opción para abaratar sus servicios y poder trabajar.

## Ventanas que se abren

Pese a las críticas y a los riesgos, la inteligencia artificial me parece un asunto apasionante. Como programadora de ordenadores y amante de las matemáticas admiro la creatividad, la simplicidad y la belleza de esos modelos matemáticos de computación que son un logro de la capacidad de abstracción de la inteligencia humana. Por otro lado, no dejan de ser máquinas a las que les estamos enseñando a reproducir lo que hay, con sus enormes violencias, injusticias y exclusiones, teñidas de progreso y neutralidad.

Mi tarea personal, para enfrentarme a este asunto, es continuar en la actualización y la profundización del pensamiento crítico respecto a algunos debates que desde antiguo acompañan el desarrollo de la ciencia y que esta tecnología recrudece, y que resumiría en tres líneas troncales: por un lado, las críticas a la neutralidad de la ciencia que se están levantando desde la tecnociencia feminista; por otro lado, las críticas a la dualidad natural-artificial y a sus fronteras internas, siguiendo el pensamiento de Donna Haraway; y, finalmente,

siguiendo a autoras como Judy Wajcman, una reflexión crítica sobre cómo la tecnología y la ciencia occidentales están profundamente implicadas en la proyección masculina y cómo eso entra en conflicto con la identidad de género construida *para* las mujeres.

Y, por supuesto, antes de utilizar un servicio que supongo usa inteligencia artificial, preguntarme si realmente lo necesito.