

# El Humanismo de Ernesto Sábato: ¿Visionario del último engranaje?

## Resumen

Este es un ensayo homenaje a Ernesto Sábato, quien además de un connotado novelista fue un acérrimo crítico de la ciencia moderna y contemporánea, al plantear que reducir toda la realidad a las matemáticas ha favorecido la deshumanización y maquinización de la naturaleza y del hombre. Sin embargo, la tesis que se defiende aquí es que Sábato no fue igualmente perspicaz previendo de qué forma la Inteligencia Artificial clásica podría representar el pináculo de la deshumanización del hombre, pues esta considera que la mente y la inteligencia de este como funciones de una simple máquina programada, i.e., como un producto de engranajes sintáctico-matemáticos cuya implementación material es ajena a los contextos. En efecto, la etapa final de la deshumanización denunciada por Sábato no podría haber ocurrido sin que se hubiese considerado que la propia mente no es más que una computadora, es decir, una máquina programada.

## 1. Introducción: La crítica humanista de Sábato a la ciencia contemporánea: cómo se gesta el maquinismo mediante el reemplazo de cachiporras por logaritmos

La crítica humanista de Sábato a la ciencia moderna y contemporánea es transversal e histórica, en el sentido de que propone la génesis de la razón moderna a través de factores históricos, políticos y culturales en occidente, los cuales explican, por ejemplo, el desarrollo del método científico y el capitalismo. Pero, la crisis que vislumbra Sábato no solo atañe al capitalismo, sino que es mucho más extensa, y surge desde el Renacimiento en adelante, con sus propios períodos de crisis y paradojas. Este periodo lo caracteriza así:

Tal como Berdiaeff advirtió, el Renacimiento se produjo mediante tres paradojas:

1ª Fue un movimiento individualista que terminó en la masificación.

2ª Fue un movimiento naturalista que terminó en la máquina.

3ª Fue un movimiento humanista que terminó en la deshumanización.

Que no son sino aspecto de una y sola gigantesca paradoja: *la deshumanización de la humanidad* (Sábato 1970, p. 17, énfasis en original).

Su juicio, de tono algo visceral<sup>1</sup>, ha sido influenciado por la apreciación de dos fuerzas dinámicas y amorales que son cruciales desde el Renacimiento en adelante en buena parte de la civilización occidental: el dinero y la razón, motores de la conquista del poder secular.

---

<sup>1</sup> Desafortunadamente, este tenor del análisis de Sábato influyó en su negativa de publicar nuevas versiones editadas de *Hombres y Engranajes* por el pesimismo de este ensayo. Es importante consignar que tal tono es coincidente con el de Weizenbaum (1984).

Tal conquista, no obstante, está comandada y dirigida por lo abstracto, es decir, por la influencia de las matemáticas en todos los aspectos de la vida social y cultural occidental, y que ciertamente se asocian con el capitalismo y su antagonista, el socialismo marxista, ambos igualmente maquinistas y alienantes.

Sábato, frente al panorama histórico del Renacimiento, sitúa en éste el comienzo de la deshumanización del hombre producto del desarrollo de las matemáticas y la objetividad. Al combinarse ambas con una buena dosis de empirismo dan lugar al método científico, el cual exagera una comprensión del mundo y de los fenómenos que sea objetiva, al ser verificable, y que también sea expresable en lenguaje formal y matemático. A su vez, esto da lugar a una actitud naturalista y científica, la típica de la burguesía, pues las matemáticas favorecen las finanzas y el comercio, y la ciencia es capaz de reemplazar a los credos de la religión y de la metafísica, con su capacidad de generación de mitos y conservadora a nivel social. Tanto religión como metafísica florecen con fuerza en la etapa que precede al Renacimiento, a saber, el Medioevo.

Justamente, Sábato identifica el punto de inflexión entre Medioevo y Modernidad en las cruzadas (1970, p. 22 y ss.), pues estas inician los tiempos modernos con una nueva concepción del hombre y su destino. A diferencia de algunas filosofías políticas reduccionistas, este ensayista considera que una serie de complejos factores concomitantes son los responsables del despertar de occidente: el debilitamiento de los musulmanes, la tranquilidad de los Burgos luego de incesantes guerras, la pérdida de esperanza del advenimiento de Dios luego del primer milenio, entre otras. Aunque estos factores se traslapan para explicar el nexo entre Medioevo y Renacimiento, el dinero y la razón figuran como cruciales.

La razón es fundamental porque desde el siglo XI en adelante es erigida por teólogos y filósofos connotados como un estándar que debe ser satisfecho. De acuerdo con Berengario de Tours, Abelardo y otros, la fe no puede sostenerse por sí misma, y se requiere de argumentación para demostrar la existencia de Dios, posición resistida por otros teólogos que hacen ver la vanidad de la razón y el entendimiento para reducir la existencia del Creador a conceptos humanos.

El dinero, a su vez, destaca como un aliado de la razón, el cual ha aumentado en las comunidades italianas luego de las cruzadas. Estas promovieron el comercio, el lujo, la riqueza y el ocio, el cual parece ser desde los griegos en adelante una condición suficiente para la meditación profana. Gracias a esta los artistas descubren la naturaleza, el desnudo y la perspectiva. Y tal secularización en que el hombre ama a la naturaleza es lo que, según Sábato, lleva a la paradójica dominación de ésta:

La primera actitud del hombre hacia la naturaleza fue de candoroso amor, como es San Francisco. Pero dice Max Scheler, amar y dominar son actitudes complementarias y a ese amor desinteresado y panteístico siguió el deseo de dominación, que había de caracterizar al hombre moderno. De este deseo nace la ciencia positiva, que no es ya mero conocimiento contemplativo, sino el instrumento para la dominación del universo. Actitud

arrogante que termina con la hegemonía teológica, libera a la filosofía y enfrenta a la ciencia con el libro sagrado.

El hombre secularizado –*animal instrumentificum*– lanza finalmente la máquina contra la naturaleza, para conquistarla. Pero dialécticamente ella terminará dominando a su creador. (Sábato 1970, p. 25)

Tiempo y espacio comienzan a ser mensurados como consecuencia de la secularización de la vida humana. Mal que mal, si “el tiempo es dinero”, aquél necesita medirse de alguna forma para cuantificar su valor pecuniario. Y el espacio también debe mensurarse, de lo cual nace la preocupación por la perspectiva y la cartografía. Los seres mitológicos sobran en los mapas de la empresa mercantil. Se necesitan cartógrafos, no vates; ingenieros militares, no caballeros andantes; constructores de barcos, no artesanos. Todos los que reemplazan a los roles del Medioevo requieren de las matemáticas, de la precisión y la proporción con las cuales las finanzas florecen y se multiplican, factores que también serán cruciales para el desarrollo de la Inteligencia Artificial, tal como se analiza en las siguientes secciones.

Asimismo, según Sábato es importante notar de qué forma el humanismo renacentista se nutre de fuerzas opuestas como clérigos medievales y burgueses, al tomar de los primeros una actitud escolástica y científica, que sorprendería al más anticlerical. De los segundos, toma el sentido naturalista y realista; estos van aparejados con el sentido de libertad de la burguesía, con su afán de emancipación frente a la iglesia. Por tanto, el humanismo es un híbrido entre iglesia y burguesía, y de ahí se explica cómo su sentido libertario dio paso al dogma de lo antiguo, y cómo el naturalismo y cientificismo profano se contrapusieron con la alquimia y el afán de hacer milagros, de crear hombres tal como el propio Creador. En consecuencia, el Renacimiento da lugar a la vuelta a la naturaleza, pero en un sentido similar al del Creador, emulando la actitud milagrosa del maquinismo decimonónico, tal como también se examina más abajo.

A pesar de que en el análisis de Sábato existe gran preeminencia de lo filosófico y político, hay un protagonista post Renacimiento que es mencionado, aunque no explorado en profundidad: Descartes. La figura del filósofo francés es insoslayable, por ser el primero en argumentar que el mundo de las cosas extensas debe comprenderse mediante la razón matemática. Y tal figura eminente de la filosofía es esencial para entender por qué la ciencia y las matemáticas buscan no solo la comprensión del mundo fenoménico, sino incluso su dominación mediante el lenguaje de la abstracción, al punto de que este termina favoreciendo el intento de crear inteligencia y racionalidad mecanizada.

## **2. Descartes: de las matemáticas a la imposibilidad del pensamiento mecanizado**

El ácido análisis de Sábato sobre el origen del capitalismo y la ciencia moderna se conecta con cómo Descartes posteriormente favoreció las matemáticas para comprender el mundo fenoménico, el mundo de las cosas corpóreas. Tómese en consideración de qué forma Sábato describe el auge de las matemáticas y el poder que confiere lo abstracto sobre lo concreto:

Pero como la ley matemática confiere poder y como el hombre tiende a confundir la verdad con el poder, todos creyeron que los matemáticos tenían la clave de la realidad.

Y los adoraron. Tanto más cuanto menos los entendieron. El poeta nos dice:

*El aire el huerto orea  
y ofrece mil olores al sentido;  
los árboles menean  
con un manso ruido  
que del oro y del cetro se pone olvido.*

Pero el Análisis Científico es deprimente: como los hombres que ingresan a una penitenciaría, las sensaciones se convierten en números: el verde de los árboles ocupa una banda de espectro luminoso en torno a las 5.000 unidades Armstrong; el manso ruido es captado por micrófonos y descompuesto en un conjunto de ondas caracterizadas por un número; en cuanto al olvido del oro y del cetro, queda fuera de la jurisdicción de la ciencia, porque no es susceptible de convertirse en números. (Sábato 1970, pp. 46-7)

Este afán de comprender la naturaleza y las impresiones sensibles mediante las matemáticas no es ajeno a la filosofía, ya que desde siempre la ciencia pitagórica y platónica, con su racionalismo radical, han visto lo sensible como engañoso y solo susceptible de aprehender mediante el lenguaje abstracto de unidades, conjuntos y proporciones.

Sobre este punto Descartes es clarísimo, y su distinción real entre *res cogitans* y *res extensa*, en que la primera puede comprender a la segunda mediante las matemáticas es digna de atención. Tómese en cuenta el siguiente pasaje de *Principios de la Filosofía*:

Aquí no añadiré nada acerca de las formas o acerca de las incontables clases de movimiento que pueden derivarse de las infinitas variedades de formas diferentes. Estos problemas quedarán en sí mismos claros cuando sea tiempo de que trate con los mismos. Asumo que mis lectores ya conocen los elementos básicos de la geometría, o que tienen suficiente aptitud para entender las demostraciones matemáticas. Pues libremente me percaté de que *no reconozco nada material en las cosas corpóreas aparte de la que los geómetras denominan cantidad*, y que toman a esta como el objeto de sus demostraciones, i.e., a la cual toda clase de división, forma y movimiento se aplica. Más aún, mi consideración de estos problemas involucra nada más que estas divisiones, formas y movimientos; e incluso con respecto a estos, *admitiré como verdadero lo que ha sido deducido de nociones comunes indubitables tan evidentemente, que entonces estas son adecuadas para considerarse como una demostración matemática*. Y debido a que *todos los fenómenos naturales pueden explicarse de esta manera, como quedará claro en lo que sigue, no pienso que ningún otro principio sea admisible o deseable en la física* (Descartes 2006a [1644], p. 199, AT VIII A 79, énfasis mío)

Tales reflexiones de Descartes con respecto al mundo de las cosas físicas es notoriamente cercana a lo analizado por Sábato sobre cómo el mundo puede entenderse mediante las matemáticas, aunque solo este último critica el poder que éstas confieren a través de la abstracción y lo técnico. Sin embargo, existe una cuestión que el primero, con su distinción real entre materia y mente como metafísicamente separables, vislumbró y que sirvió para salvaguardar el universo de lo mental del dominio de las cosas físicas, tal vez anticipando la crisis de la deshumanización denunciada por Sábato y otros.

De acuerdo con Descartes, aunque la razón es capaz de comprender todo lo físico desde el punto de vista de las matemáticas y de la mecanización, la razón y el lenguaje no son físicas, y menos mecánicas. ¿Y por qué no lo son? Para ponerlo de manera simple: el mundo se divide entre mecanismos, que son extensos, limitados, espaciales, y el pensamiento, que es inextenso y sin límites por ser esencialmente no espacial.

El argumento concreto que presenta Descartes es que pensamiento y racionalidad son idénticos en la medida que ambos están ligados al lenguaje natural, esto es, a la capacidad de comunicar mediante signos convencionales lingüísticos. En concreto, el filósofo francés propone que los animales son como máquinas, y estas al ser extensas y corpóreas son gobernadas por las leyes de la naturaleza, las cuales cuantifican fenómenos naturales y se explican en términos puramente causales. Las máquinas, y para el caso los animales en tanto cuerpos son máquinas, son reducidas a lo extenso y la no racionalidad. Pero, si la razón no es extensa y las máquinas lo son, no puede haber ninguna máquina creada o natural que sea como la razón humana y, así, que use lenguaje tal como el ser humano lo hace. Por ejemplo, el filósofo francés sostiene lo siguiente, en contra de lo que será el proyecto de largo alcance de la Inteligencia Artificial:

Hice un esfuerzo especial para mostrar que si cualquiera de tales máquinas tenía los órganos y la apariencia de un mono o de cualquier otro animal que careciese razón, no tendríamos medios para saber que no poseían la mismísima naturaleza que estos animales; mientras que si cualquiera de tales máquinas diere lugar a una reminiscencia de nuestros cuerpos e imitase nuestras acciones tanto como fuese posible para todos los propósitos prácticos, tendríamos aún así dos medios ciertos para saber que no estamos en presencia de hombres. El primero es que nunca podrían usar palabras, o poner juntos otros signos, tal como lo hacemos para declarar nuestros pensamientos a otros.

Puesto que ciertamente podríamos concebir una máquina construida de tal forma que profiriese palabras, e incluso dijese palabras que correspondiesen con las acciones corpóreas que causan cambios en sus órganos (por ejemplo, si uno la tocase en un lugar que la máquina le preguntase qué quiere, si la tocase en otro, se quejase que se le está haciendo daño, y así sucesivamente). Pero, no es concebible que esa máquina produjese un orden de palabras para dar respuestas apropiadas y significativas a lo que se le dijese en su presencia, como el más simplísimo de los hombres puede. En segundo lugar, incluso si tales máquinas pudiesen hacer cosas tal como nosotros las hacemos, o incluso mejor, inevitablemente fallarían en hacer otras, lo cual

revelaría que no están actuando sobre la base del entendimiento, sino solamente por la disposición de sus órganos. Y mientras que la razón es un instrumento universal que puede usarse en toda clase de situaciones, estos órganos necesitan de cierta disposición para cada acción particular; en consecuencia, es de todo punto de vista imposible para todos los propósitos prácticos que una máquina tenga suficientes y variados órganos para que haga que actúe en todas las contingencias de la vida, de la misma manera en que nuestra razón hace que actuemos. (Descartes 2006b [1637], pp. 44-5, AT VI 57)

De esta forma, la distinción real de dos substancias separables, mente y cuerpo, hacen que el hombre posee una doble naturaleza. Por una parte, tiene órganos y corporalidad, todo lo cual lo dispone a responder mecánicamente, como una máquina, a una variedad de estímulos ambientales. El sistema nervioso y el cerebro, con los famosos espíritus animales cartesianos, son prueba de que el hombre tiene una naturaleza corpórea con órganos que le permiten reaccionar *limitadamente* frente a ciertos estímulos. Por otra parte, el hombre es poseedor de un instrumento universal y flexible, la razón, y esta es la que le permite actuar de manera *relevante y no limitada* con respecto a las cuestiones prácticas. El lenguaje corrobora que no somos solamente máquinas, pues de otra manera sería imposible reordenar de diversas formas los signos y palabras frente a determinados estímulos. En consecuencia, el lenguaje y la racionalidad explican por qué la mente humana no es una máquina, y también por qué incluso si creáramos una que imitase nuestro comportamiento lingüístico, este solo *remedaría* la flexibilidad de la razón, la cual produce respuestas lingüísticas ilimitadas, variadas y relevantes.

En síntesis, Descartes propone argumentos para mostrar que todo ser, toda máquina cuyo funcionamiento se base en mecanismos, será incapaz de usar signos o palabras y, por tanto, de pensar racionalmente como nosotros. Tal tesis cartesiana contrasta notoriamente con el maquinismo post-renacimiento denunciado por Sábato en su notable ensayo.

Paradójicamente, la tesis cartesiana sirvió como un acicate para que los materialistas decimonónicos se opusieran férreamente a la idea de que era imposible mecanizar el pensamiento. Y ciertamente Babbage fue el mejor exponente de esta filosofía materialista, que va un paso más allá de la crítica expuesta por Sábato, en la medida que intenta comprender no solo la naturaleza en términos matemáticos y mecánicos, sino además la propia razón y el pensamiento.

### **3. La Inteligencia Artificial: de las máquinas de Babbage al engranaje algorítmico de Turing**

Descartes propone que el mundo físico puede comprenderse mediante las matemáticas, a diferencia del mundo mental al cual se accede mediante ideas claras y distintas. Por supuesto, los filósofos materialistas no quedaron satisfechos con esta dicotomía metafísica entre *res cogitans* y *res extensa*, entre el dominio de lo mental y el de lo físico. Para aquellos que se habían arrojado a la conquista del mundo natural incluyendo la mente mediante el dinero y las máquinas, la propuesta cartesiana parecía platónica, cristiana y

muy poco realista. Por lo tanto, abogaron por teorías materialistas que permitiesen una reducción de la mente, al igual que el resto de los fenómenos naturales, a una máquina más. Y el paso de reducir la mente a una clase especial de máquina fue el que Sábato no vislumbró en su totalidad en su notable ensayo *Hombres y Engranajes*. Tal vez no logró vislumbrar la deshumanización por no dar suficiente importancia a la figura de Descartes y a cómo todos los materialistas se le opusieron tenazmente, especialmente en la época industrial.

La tesis que se defiende en esta sección es que la deshumanización denunciada por Sábato no podría haber ocurrido si algunos filósofos no hubieran estimado que la mente misma es una máquina. Tal afirmación posee importantes antecedentes históricos en el siglo XIX. Un matemático materialista de esta época, Charles Babbage, ponderó la propuesta cartesiana, y al igual que otros materialistas, presentó argumentos contra esta. No lo hizo solo por casualidad o por adoptar una postura puramente filosófica, sino para responder a una necesidad práctica que surgió en el seno del capitalismo industrial decimonónico, a saber, el problema de las tablas de cálculo.

En efecto, a diferencia de la actualidad, en el siglo XIX todos los cálculos se realizaban con la ayuda de tablas. Por ejemplo, en la construcción de puentes, en la sumatoria de intereses, en la navegación y en todas las actividades humanas que requiriesen cálculos exactos se debía recurrir a tablas con cifras previamente elaboradas por humanos. Estos, con la ayuda de “computadores”, consignaban *mecánicamente* resultados matemáticos sucesivos y relacionados mediante el conocido método de las diferencias.

No obstante, los “computadores” no eran los computadores de hoy día, sino personas de carne y hueso que se dedicaban mecánicamente al cálculo de cifras en función de fórmulas matemáticas previamente establecidas. Y con mecánicamente me refiero a que procedían implementando algoritmos, esto es, procedían siguiendo una serie finita de pasos para llegar a resolver mecánicamente un problema, sin la participación de la conciencia.

Las tablas de cálculo poseían innumerables errores, y las erratas eran frecuentes, incluso llegándose a las erratas de las erratas. Sin embargo, los computadores-humanos procedían a calcular mecánicamente una serie de cifras concatenadas con ciertos valores pivote. Se les denominaba computadores porque efectivamente eran como máquinas algorítmicas que no requerían de ninguna habilidad matemática portentosa. Por el contrario, procedían a calcular metódica y mecánicamente las cifras en función de fórmulas preestablecidas por algún matemático, y luego a consignarlas en la tabla. No obstante, un error en un cálculo, en su transcripción, o en la posterior lectura de prueba o impresión producía un descalabro generalizado en la tabla. Dado que errar es humano, y que humanos reales estaban involucrados en la producción de las tablas de cálculo, la probabilidad de incurrir en errores era alta, y los problemas que seguían luego de estos eran tan serios como frecuentes.

En efecto, dichos errores produjeron un clima de incertidumbre en el capitalismo decimonónico. Los accidentes y problemas atribuibles a los errores de las tablas eran ocasionales, y ello producía gran preocupación en la época, al punto de que corregir las tablas no solo era un pasatiempo de los matemáticos, sino incluso una preocupación constante de estos. Reza la leyenda que un día estaban Babbage y su amigo Herschel

revisando una tabla de cálculo. Al encontrar uno de tantos errores sucesivos el primero aseveró, con enojo, que ciertamente no hubieran encontrado tantos errores en los cálculos si estos hubiesen sido hechos por una máquina a vapor. Swade describe tal anécdota así:

Se acomodaron en sus sillas y comenzaron a comparar las cifras. Herschel lee un número en la hoja; Babbage la coteja de nuevo en frente de él. Línea por línea proceden de esta afanosa manera. Encuentran un error – el resultado en el manuscrito de Herschel difiere del de Babbage. Las computadoras habían cometido un error. Marcan la cifra y continúan. La concentración es intensa. Por momentos se pierden, y deben volver atrás. Babbage comienza a agitarse. Finalmente, no puede contenerse más. “Juro por Dios que deseo que estos cálculos hubieran sido hechos a vapor” (Swade 2000, p. 10)

La confianza de Babbage en las máquinas y su desconfianza en la mente humana era decidora. Si uno tuviese que situar el origen del proyecto materialista de la Inteligencia Artificial en alguna parte, no erraría del todo si lo situara aquí.

Pese a que varios intelectuales anteriores a Babbage quisieron construir máquinas capaces de realizar cálculos matemáticos, tales como Schickard, Pascal, Leibniz, Colmar y otros, solo el primero tuvo la idea de mecanizar el pensamiento matemático de tal forma que una máquina pudiera transformar la fuerza de palancas y engranajes en complicados cálculos matemáticos. De hecho, la primera máquina que Babbage proyectó, la Máquina de las Diferencias, dispuso de una serie de engranajes y mecanismos para hacer exactamente los mismos cálculos que los matemáticos y computadores de su época. Más aún, quien operase esta máquina *no requería tener ningún conocimiento elaborado en matemáticas*; por lo tanto, la Máquina de las Diferencias superó a todas sus predecesoras en la medida que, al menos en teoría, era capaz de mecanizar el pensamiento matemático y ponerlo a disposición de quien no dominara éste.

Ahora bien, aunque una serie de cuestiones prácticas y financieras hicieron imposible que Babbage lograra terminar la Máquina de las Diferencias, tales impedimentos no mermaron su entusiasmo. Esto lo llevó a proyectar una segunda máquina. Este nuevo proyecto, denominado la Máquina Analítica, mostró que el proceso descrito por Sábato de dominación de la naturaleza por medio de la máquina incluso se podía extender a *todo* el pensamiento y la mente humana. ¿Por qué?

Para los investigadores posteriores a Babbage no solo bastaba con conocer las leyes naturales para dominar el mundo físico, también era necesario mecanizar las leyes de la inteligencia y del pensamiento, cuestión que llevó a éste a proyectar, sin aparentemente saberlo<sup>2</sup>, el primer computador como se conoce hoy.

---

<sup>2</sup> Es discutible que Babbage se haya percatado de que la Máquina Analítica iba a ser capaz de representar simbólicamente objetos, propiedades y relaciones que no solo fuesen matemáticas. Según Swade, fue su discípula, Augusta Ada y Condesa de Lovelace, quien tuvo plena conciencia de que Babbage había creado una máquina capaz de resolver problemas que no solo involucrasen inteligencia matemática sino de otro tipo, tal como sucede en las damas, el ajedrez, la música, etc. La resolución de problemas en estas actividades implica su representación simbólica. Como Babbage estaba obsesionado con resolver el problema



Una serie de avances y proyecciones de Babbage sobre la Máquina Analítica hicieron que incluso le llegasen a preguntar si efectivamente era capaz de pensar. Respecto de este punto, Swade comenta así cómo Babbage evade el peliagudo problema filosófico:

Babbage habla de “enseñarle a la máquina a prever”. En otras ocasiones afirma que la máquina “sabe”. El tenía la suficiente perspicacia para saber si este uso era adecuado, y evidentemente sentía que antropomorfizar mecanismos requería de cierta justificación o excusa:

“La analogía entre estos actos y los procesos mentales me forzó al uso figurativo de tales términos. El uso de estos fue ponderado como económico y expresivo, y prefiero seguir usándolos que sustituirlos por largos circunloquios” (Swade 2000, pp. 103-104).

Algunos intelectuales que ayudaron al desarrollo posterior y más auténticamente acabado de la Inteligencia Artificial fueron Boole, De Morgan, Jevons, Peirce, Shannon, entre otros. Todos contribuyeron a reducir problemas complejos al lenguaje formal de la lógica, incluso diseñando mecanismos, los circuitos lógicos, para descomponer lo complejo en pasos y elementos simples.

No obstante, las palabras de Babbage anticiparon una pregunta filosófica que uno de los padres de la Inteligencia Artificial intentó responder con argumentos de manera afirmativa: Alan Turing. Con respecto a lo que usualmente se le preguntaba a Babbage, Turing propuso que la evidencia empírica respecto de la conducta lingüística de los computadores digitales indica que estos efectivamente poseen estados mentales e inteligencia. Luego de proponer un test operativo para mostrar la existencia de estados mentales en máquinas programadas<sup>3</sup>, Turing también intenta refutar lo sostenido por Descartes en una entrevista radial concedida a BBC en 1951. Argumenta exactamente lo contrario a lo defendido por Descartes así:

Para lograr que nuestro computador imite a una máquina solo es necesario programarlo para que calcule lo que la máquina en cuestión haría bajo ciertas circunstancias [...] Ahora bien, si una máquina en particular puede describirse como un cerebro, tenemos que solamente programar nuestro computador digital para imitarlo y también será un cerebro. Si se acepta que los cerebros reales descubiertos en animales, y en especial en el hombre, son una clase de máquina, se seguirá entonces que nuestro computador digital, debidamente programado se comportará como un cerebro. Este argumento presupone una idea que puede ser razonablemente cuestionada [...] que esta máquina debiera ser de una naturaleza cuya conducta sea en principio predecible mediante cálculo [...]

---

de las tablas de cálculo no se dio cuenta que la representación simbólica también podía aplicarse a problemas que no solo fueran matemáticos.

<sup>3</sup> Por razones de espacio no entro a detallar la importancia, alcance, relevancia y controversia de Juego de la Imitación proyectado por Turing (1950), y que dio origen al test con su nombre.

Nuestro problema es, entonces, cómo programar una máquina para imitar al cerebro, o si lo pudiésemos expresar de manera más breve y menos rigurosa, para que piense (En Copeland 2000, p. 11)

Turing comprendió el término “computador” de una manera muy diferente a la de Babbage. Mientras que éste concibió que la inteligencia está *en* un tipo de máquina, como la de las Diferencias o la Analítica, el primero definió que “máquina” es aquello cuya conducta puede predecirse mediante cálculo, o lo que es lo mismo, mediante la acción de *computar*.

Turing antes de proponer el Juego de la Imitación (1950) y de conceder la entrevista radial a BBC había propuesto una definición de computar (1936), según la cual esta actividad consiste en procesar inputs para convertirlos en outputs sobre la base de un programa con reglas expresadas mediante condicionales, esto es, mediante una sintaxis. Turing sostiene que el programa no es más que una tabla con reglas finitas para cada input y estado interno de la máquina. En concreto, si la máquina está en un estado interno y lee un símbolo, entonces borra este, escribe un símbolo (o el mismo), se mueve izquierda o derecha, o se detiene y, finalmente, entra a un nuevo estado interno o queda en el mismo. Por tal motivo, esta máquina se representa como una cinta infinita, que es la memoria de la máquina, con una cabeza de lectura y escritura, y con capacidad para estar en un estado interno a la vez. A esta máquina se le conoce como Máquina de Turing, y es capaz de predecir mediante cálculo algorítmico a toda otra máquina y, supuestamente, al cerebro, incluso si no tiene la misma implementación material de este. Pero, ¿cómo una Máquina de Turing podría tener estados mentales sin ser un cerebro, sin tener la mismísima realización material de este?

Tal como se examina en las secciones anteriores, es curioso que Sábato nunca haya reparado en las Máquinas de Turing y en como estas son, en esencia, máquinas cuya implementación en diferentes materiales hace que puedan imitar a cualquier otra máquina. De haber reparado en la propuesta de Turing, Sábato se hubiera solazado con el comentario de Roger Penrose sobre cómo la Máquina de Turing es sin duda la más matemática de todas las máquinas, al permitir definir qué es computar mediante la ejecución de cálculo algorítmico. El comentario de Penrose es el siguiente:

Es la naturaleza ilimitada del input, del espacio de cálculo, y del output lo que nos dice que estamos considerando solo una idealización matemática en vez de algo que puede ser puesto en la práctica [...] Las maravillas de la tecnología computacional moderna nos han dotado de artefactos de almacenamiento electrónicos que pueden ser, en verdad, tratados como ilimitados para la mayor parte de las cuestiones prácticas (Penrose 1989, p. 35).

Justamente, Turing enfatiza que su máquina puede imitar el comportamiento de cualquier otra máquina cuya conducta sea predecible mediante cálculo<sup>4</sup>, sin importar el material con

---

<sup>4</sup> En aras de la simplicidad no enfatizaremos que una Máquina de Turing que imita a otra Máquina de Turing, cargando el programa de la segunda en la cinta de la primera, se denomina Máquina Universal de Turing. En estricto rigor, una máquina programada o computador digital es una Máquina Universal de Turing, ya que carga el programa, la tabla de máquina, de cualquier otra Máquina de Turing.

que ésta haya sido confeccionada. El material de la máquina-cerebro, la papilla neuronal, no es relevante con respecto a qué *hace*, su conducta, la cual no solo es predecible, sino además *imitable* por cualquier Máquina de Turing. De esta forma, pese a que no es de ningún material concreto y que cuenta como una suerte de experimento mental<sup>5</sup>, una Máquina de Turing puede imitar o realizar la función de cualquier otra máquina cuya conducta sea predecible mediante cálculo y, por eso, es supuestamente la máquina más poderosa y universal que haya inventado el hombre, incluso imitando la propia mente de éste.

Si se adopta el análisis de Sábato respecto del maquinismo, habría que considerar que la Máquina de Turing es su pináculo, puesto que su carácter altamente idealizado y matemático, independiente de los materiales, es lo que le permite actuar como cualquier otra máquina y ser así, una máquina universal por excelencia. Así, el análisis de Sábato en contra de la ciencia y las matemáticas es profundo aunque insuficiente por la siguiente razón. Si se concede que la inteligencia es flexible y dúctil, entonces también habría que conceder contra Descartes que la inteligencia no puede ser mecanizada por cualquier máquina, sino solo por una Máquina de Turing cuya naturaleza y conducta sea tal que pueda imitar a cualquier otra máquina, incluyendo al cerebro. Eso es lo que se podría denominar el último engranaje, por ser el más flexible y capaz de imitar lo que hace cualquier otra máquina.

Curiosamente, Sábato no vislumbró que la Máquina de Turing es la máquina por excelencia, el último engranaje, en el sentido de que el más universal y matemático que podría imitar a un cerebro humano. Pese a lo previo, sí anticipó que la cibernética podría construir cerebros artificiales así:

Hombres que habitan en “máquinas de vivir”, construidas en ciudades dominadas por los tubos electrónicos, han inventado esa extraña ciencia que se llama *cibernética*, que rige la fisiología de los “cerebros electrónicos” y que, en días próximos servirán para controlar los ejércitos de robots (Sábato 1970, p. 57).

Un antecedente que complementa las ideas de Sábato es que otros críticos de la Inteligencia Artificial también han considerado que el computador digital lleva a la deshumanización, en tanto reduce mente e inteligencia al funcionamiento algorítmico y sintáctico de un programa cuya implementación y funcionamiento son irrelevantes a los contextos. Las críticas de Weizenbaum (1984) y Dreyfus y Dreyfus (1988), por solo nombrar dos, justamente apuntan a la deshumanización propia de la Inteligencia Artificial, la cual es la más matemática y maquinista de todas las disciplinas científicas.

Tal como se ha expuesto, Turing y el tratamiento de éste de la mente humana como una simple máquina programada explican el porqué de la deshumanización. Así, pese a que

---

<sup>5</sup> Como una situación hipotética o contrafáctica que sea teóricamente relevante para extraer una conclusión.

Sábato fue profético con respecto a la ciencia y tecnología contemporánea, curiosamente no llegó a vislumbrar cómo dicha deshumanización significó que luego de la época industrial se asumiera que el hombre y la mente encarnan una clase especial de máquina, la más matemática y dúctil de todas: el computador programado.

Rodrigo González  
Universidad de Chile  
Facultad de Filosofía y Humanidades  
Departamento de Filosofía y Centro de Estudios Cognitivos  
Ignacio Carrera Pinto 1025, Ñuñoa, Santiago de Chile.  
rodgonfer@gmail.com

## REFERENCIAS

- COPELAND, Jack. "The Turing Test", en J.H. Moor (ed.) *The Turing Test: The Elusive Standard of Artificial Intelligence*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000.
- DESCARTES, Rene. *Discourse on Method*. En: J. Cottingham, R. Stoothoff y D. Murdoch (eds.) *Descartes Selected Philosophical Writings*. New York: Cambridge University Press, 2006b [1637]
- *Principles of Philosophy*. En: J. Cottingham, R. Stoothoff y D. Murdoch (eds.) *Descartes Selected Philosophical Writings*. New York: Cambridge University Press, 2006a [1644].
- DREYFUS, Hubert y Stuart E. DREYFUS "Making a Mind versus Modeling the Brain: Artificial Intelligence Back at a Branchpoint". En: S. R. Graubard (ed.) *The Artificial Intelligence Debate: False Starts, Real Foundations*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1988.
- PENROSE, Roger. *The Emperor's New Mind*. Oxford: Oxford University Press, 1989.
- SÁBATO, Ernesto. *Hombres y Engranajes*. Buenos Aires: Emecé Editores, 1970.
- SWADE, Doron. *The Difference Engine: Charles Babbage and the Quest to Build the First Computer*. London: Penguin, 2000.
- TURING, Alan. "Computing intelligence and machinery", en *Mind* LIX, N° 2236 (Oct. 1950):433-60. Reimpreso en M. Boden (Ed.) *The Philosophy of Artificial Intelligence*. Oxford: Oxford University Press, 1950:40-66.
- "On computable numbers, with an application to the *Entscheidungsproblem*", *Proceedings of the London Mathematical Society*, series 2. Vol. 42:231-65. (Con correcciones en Vol. 43:544-6), 1936.
- WEIZENBAUM, Joseph. *Computer Power and Human Reason*. London: Penguin, 1984.