

Los límites de la estética de la IA y los límites de los sistemas axiomáticos

CARLOS GARCÍA-TORRES

§1. La propuesta de Turing

EN 1950 ALAN TURING escribió un artículo definidor de muchos de los desarrollos de la informática y predecesor de lo que hoy conocemos como Inteligencia Artificial. En este artículo Turing analiza las posibilidades de las máquinas computadoras y su relación con la idea general de inteligencia. Su propuesta inicial se refiere a una pregunta específica: ¿pueden pensar las máquinas? Como es lógico el primer problema que aborda es la definición de “máquina” y del verbo “pensar”. Nuestro autor encuentra que alcanzar esas definiciones implica superar unos ámbitos de ambigüedad lo cual puede lograrse solamente a través de la reformulación de la pregunta inicial. Esto puede alcanzarse describiendo el problema en términos de un juego que Turing llama “juego de imitación”. Descrito de la forma más sencilla este juego trata de determinar mediante preguntas y respuestas si dos sujetos (nombrados como A y B) de los cuales uno es una máquina, pueden engañar al interrogador C. Como se ve este juego se parece al antiguo ardid lógico respecto del individuo que siempre miente y el individuo que siempre dice la verdad, aunque tiene otros matices. Establecido este método Turing propone algunas preguntas que pueden utilizarse y la primera requiere que el sujeto interrogado escriba un soneto frente a lo cual la respuesta es “nunca podría escribir poesía” (Turing, 1950: 434). La siguiente pregunta es una suma complicada a lo cual el interrogado responde con facilidad y exactitud; la tercera pregunta cuestiona si el interrogado puede jugar ajedrez y la previsible respuesta (previsible desde nuestra óptica actual) es que sí. Propuesto el correspondiente problema de ajedrez el sujeto que contesta lo resuelve en pocos segundos. Vemos entonces que, de acuerdo con la idea de la programación de las máquinas computadoras que tiene Turing (más cercana a la traducción numérica de proposiciones que a la inferencia estadística), encuentra que podrían desempeñarse muy bien en los cálculos pero que

C. García Torres (✉)
Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador
e-mail: cegarcia@utpl.edu.ec

Disputatio. Philosophical Research Bulletin
Vol.12, No. 26, Dec. 2023, pp. 245–255
ISSN: 2254-0601 | [SP] | **ARTÍCULO**

fracasarían en cuestiones más etéreas como la poesía. Agrega Turing que si una máquina jugara este juego la estrategia más plausible que podría adoptar sería la imitación de la conducta humana, entendida tal conducta como “el proveer respuestas que podrían naturalmente ser dadas por un hombre” (Turing, 1950: 435). En este punto el lector fácilmente comprenderá que los actuales sistemas de IA generativa contradicen algunas de las asunciones iniciales de Turing y le dan la razón en cuanto a la estrategia elegida, esto es la imitación de la conducta humana. Estos sistemas buscan ofrecer las respuestas que sean más cercanas a lo que el usuario espera de ellos. Pero, por su propia programación algorítmica no son capaces de realizar cálculos lógicos contrariamente a lo que pensaba Turing. Más aún, pueden escribir sonetos y crear música o pintura con eficiencia considerable. Y en este último punto, en la incursión de la máquina en la estética, en la última frontera de lo humano, Turing parece estar completamente equivocado. La clave de todo esto parece estar en la noción de “imitación” que nuestro autor nos propone inicialmente y que como se verá más adelante no está lejana de algunas teorías estéticas.

§2. Las ideas de Gödel

18 años antes, en 1931 Kurt Gödel postuló varias ideas que, en su momento, movieron los cimientos de las matemáticas y de la misma certeza humana sobre las posibilidades del conocimiento. Como es bien sabido, desde los tiempos de Bacon, y aún antes, se ha discutido la posibilidad del conocimiento basado sólo en un sistema de postulados básicos o en inferencias obtenidas de la experiencia, es decir, el problema general de la inducción. Miles de ejemplos obtenidos de la experiencia no son suficientes para basar una generalización o construir un axioma porque siempre habrá la posibilidad de que aparezca una experiencia que los contradiga. Por otra parte, se pueden construir postulados arbitrarios que sirvan como cimientos para edificar un campo del conocimiento, pero siempre queda la tara de la subjetividad. Cuando Gödel expuso sus ideas existía la visión optimista de que todos los problemas matemáticos podían ser resueltos y que, en consecuencia, todos los problemas científicos eventualmente serían resueltos. Gödel señaló y demostró la imposibilidad de solucionar todos los problemas matemáticos y los límites que la matemática tiene como sistema basado en unos determinados axiomas. Para este efecto hizo notar la carencia humana de una verdad fundamental sobre la cual cimentar nuestros razonamientos. Señaló además que no existe un sistema axiomático que sea consistente y completo.

Para demostrar estas afirmaciones procedió bajo una primera idea que

puede resumirse diciendo que en un sistema de numeración cualquier signo puede ser reemplazado por otro. Con esto en mente razonó en el sentido de que cualquier combinación de guarismos también puede ser denotada con un número único. Y a partir de aquí también pensó que cualquier afirmación sobre un sistema matemático también puede representarse bajo un solo guarismo, con lo cual también cualquier grupo de afirmaciones sobre un sistema matemático pueden cobijarse bajo un número único. Con esto se crearon los llamados “números de Gödel”, es decir una serie numérica que asigna una cifra individual a cualquier número, postulado, o inferencia que pueda concebirse en la mente humana. En otras palabras, una serie numérica que aspira a la infinitud y que abarca todos los conceptos existentes. Las primeras cifras de esta serie de numeración se asignan a los axiomas básicos de la lógica (se niega, se afirma, si p entonces q) a los que siguen los signos matemáticos, la igualdad, la idea de sucesión numérica, etc. También a las variables que se representan con x , y o z se les asigna un número con lo cual se cubren los primeros 17 números de Gödel. Ahora, la asignación de un número de Gödel no puede ser arbitraria por lo cual propone que para extraer los números que representan postulados complejos se proceda de la siguiente manera: a) Deben tomarse los tres primeros números primos: 2, 3 y 5. b) Estos números deben servir como potencia de cada uno de los números de Gödel originales. c) Estas potencias deben multiplicarse entre sí. El resultado de esta operación será un número nuevo e idealmente irrepetible. Con lo cual se confirma que toda afirmación puede obtener un número propio. Ahora bien, a Gödel le interesan especialmente las afirmaciones “metamatemáticas” es decir las que se realizan sobre el propio sistema que construye. Por ejemplo “una secuencia de números con el número de Gödel X prueba la fórmula con el número de Gödel K ” (Wolchover, 2020: 5) este postulado también tiene un número de Gödel que se puede obtener por el método que arriba se ha reseñado. En este punto queda claro que el sistema creado por Gödel es completo y libre de contradicciones internas. Luego Gödel decide realizar algunas sustituciones. Por ejemplo, nada nos impide sustituir el número de Gödel de una fórmula dentro de la propia fórmula. Si sustituimos este largo número con una letra tendremos entonces una nueva fórmula. Si, a su vez, sustituimos la letra que representa el número con una variable (“ Y ” por ejemplo, cuyo número original de Gödel es 17) entonces aparecerá un nuevo número de Gödel para esta fórmula. Pensemos ahora en la afirmación “la fórmula para el número de Gödel 24..... no puede ser probada” y esta afirmación tendrá un cierto número de Gödel al que ahora sólo llamaremos “ N ”. Reemplazamos por N cualquier término en dónde se encuentre Y en la

fórmula anterior y llamaremos a esta nueva fórmula la fórmula G. Pero ocurre que el nuevo número de Gödel para esta última fórmula resulta ser el mismo número que surge de reemplazar N con el número de Gödel 17. Esto quiere decir que dado el presupuesto general de que los números de Gödel deben ser únicos la fórmula denominada G equivale al número de Gödel G, es decir un enunciado metamatemático que habla de sí mismo y dice que no puede ser probado. El enunciado contrario, es decir, que la fórmula G si puede ser probada “sería lo opuesto a G y en un sistema axiomático consistente no pueden ser verdad ambos” (Wolchover, 2020: 10); esto equivale a decir que este enunciado no puede ser probado y dado que precisamente eso afirma la fórmula G (la fórmula para el número G no puede probarse) resulta que esta afirmación es verdadera y al mismo tiempo falsa, o sea indecidible. Con lo cual se muestra que el sistema axiomático propuesto por Gödel (y que representa a cualquier sistema axiomático) es incompleto.

Con un segundo teorema Gödel prueba también que cualquier sistema axiomático es eventualmente inconsistente. Gödel procede así: a) Por el teorema anterior se demuestra que un sistema axiomático que sea consistente es siempre incompleto. b) Es decir que en ese grupo de axiomas hay una fórmula que es verdadera pero que no puede ser probada. c) Para probar su consistencia un grupo de axiomas debe probar todos sus enunciados, en el caso que vimos G no pudo ser probado, por tanto, este sistema (como cualquier otro) no puede probar su propia consistencia. Veamos este último punto con más calma. Si G es verdadera debe poder probarse. Pero G afirma que no puede probarse (y con las operaciones aritméticas realizadas se comprueba que este enunciado es cierto) de donde se infiere que G no puede probarse y que el sistema en el que se encuentra (recordemos que es un sistema que aspira a la infinitud y que puede equivaler a toda la matemática) tiene un elemento indecidible por lo que resulta ser incompleto e inconsistente.

§3. El problema de la estética y la IA

Las discusiones sobre las muchas teorías estéticas que jalonan la historia de la filosofía se encuentran fuera del alcance y de la intención de este artículo. Ello no nos exime, sin embargo, de defender una determinada posición estética (en relación con lo que podría llamarse “estética de la IA”) y de justificar por qué otras posiciones estéticas no nos parecen relevantes para nuestro análisis. Las ideas estéticas de la antigüedad, la mimesis platónica y la simetría aristotélica, así como las proporciones pitagóricas, podría pensarse en un primer momento que, como parte del patrimonio intelectual de la humanidad, son relevantes para juzgar un trabajo cercano al arte que pudiera proporcionar un sistema de

IA. Y lo son en el sentido de que un ser humano, bajo una determinada carga cultural decide sobre las virtudes estéticas del objeto que sea puesto bajo su consideración. Estas ideas estéticas son también inconscientemente relevantes para el sistema de IA desde que sus predicciones se basan en lo que los datos le informan que un ser humano cualquiera puede considerar bello. Desde este punto de vista los trabajos de arte que hacen los sistemas de IA se acercan más a las concepciones de Hume (1997) sobre la idea de “gusto” y de la función social del “gusto” en la consideración de la belleza. Otras visiones estéticas que consideran que la belleza de un trabajo de arte puede cifrarse en su defensa de una ideología o en su propósito moral, o en su contribución a la liberación de la humanidad de cadenas históricas, no parecen muy adecuadas para una estética de la IA dado que no puede atribuírsele propósitos que son eminentemente humanos. Lo propio pasa con la noción de contemplación o elevación espiritual o con las ideas de emoción y de empatía que bien pueden considerarse como definidoras de lo humano.

Turing pensaba que las máquinas no serían capaces de acercarse al arte. En el artículo que arriba se ha reseñado simplemente lanza esta afirmación, pero no la justifica. Lo deja como algo sobreentendido dado el carácter directamente matemático de los fundamentos de las máquinas computadoras universales que postula. Durante años esta afirmación pareció sobreentendida y se consideró que el arte (la “creación” artística) es una capacidad netamente humana. El ChatGPT ha demostrado que con la alimentación adecuada pueden obtenerse aceptables productos artísticos, inclusive algunos que son impresionantes a primera vista; lo propio hacen otras aplicaciones en cuanto a la pintura. Es decir, por aproximación estadística pueden obtenerse objetos de arte. Sobre esto se puede pensar que la propia creación artística humana se realiza a través de una “aproximación estadística” inconsciente o una mezcla de lo que uno ha visto u oído. Esto significaría que, al final, todo objeto de arte es fruto de la creación de todo el género humano y de la propia evolución estética de la humanidad. Todo esto podría llevar a un cambio importante en cuanto a la consideración de la propia naturaleza de la creación artística. Borges (Herrera, 1987) y otros muchos ya han señalado que la literatura y otras expresiones artísticas no son sino una recreación de unas cuantas ideas que persisten a lo largo de los siglos. Desde este punto de vista no tendría mayor importancia que un sistema de IA pueda producir arte. El problema pasa a la definición del arte como una actividad trivial o como una actividad definidora de lo humano según se ha expresado más arriba. La última opinión ha prevalecido largamente en toda la historia y los argumentos que la defienden son innumerables, pero entre ellos encontramos de mayor relevancia para los propósitos de este

artículo el de Anthony Burgess que, en un texto en el que trata de explicar la función de la crítica expresa una forma de diferenciar un texto artístico de otros tipos de literatura que podríamos llamar “funcional”, nos referimos a la idea simple pero poderosa de “el arreglo del lenguaje para un fin estético” (Burgess, 2012: 5). Mientras que los sistemas de IA manipulan el lenguaje para un fin práctico dictado por la elucidación estadística de la palabra correcta.

Por otra parte, pensando en la naturaleza plural y asociativa del arte surgen algunas preguntas, por ejemplo, por qué razón algunos productos de imagen o literarios son obras de arte y otros, no se consideran propiamente obras de arte. ¿Qué es lo que caracteriza a los primeros y los diferencia de los segundos? Tal vez hay un compromiso con el texto y con el pensamiento que va de la mano con la imagen. En las novelas y las películas comerciales se va directamente a la historia y aún se privilegia la acción sobre la narrativa, como ya ha dicho Burgess en el texto citado. Agrega que una cierta categoría de escritores “escoge el lenguaje como un carácter narrativo. Aquí está el comienzo de la sabiduría crítica” (Burgess, 2012: 6). Los sistemas de IA no pueden asignar valor a las herramientas ideales que usan.

§4. Sentido y referencia

Otro elemento muy importante es la originalidad. Las obras menores se basan en la copia y en la repetición y tienen el agrado de lo familiar, como los cuentos de la infancia. Es decir, satisfacen un gusto infantil. Como esto lo hace el ChatGPT, encontramos buenos sus textos, así como bellas las imágenes de DALL E y otras aplicaciones. Nos resultan familiares porque, al fin y al cabo, surgen a través de la copia. Esta copia, sin embargo, no es fortuita, está basada en las concepciones estéticas con las que se entrenan los algoritmos y en las que prevalecen en la internet. Respecto de todo esto y como medio de diferenciar el verdadero carácter humano del arte, parecen muy relevantes las teorías de Götlieb Frege con respecto al sentido y a la referencia. Pero antes de arribar a estas ideas convendría señalar las bases que utiliza Frege para estas definiciones. Frege señala en primer lugar que contrariamente a la idea popular cuando mencionamos un número no nos referimos a un objeto determinado sino a un concepto y que este concepto puede contener uno o varios individuos. Si decimos “sol” o “astro rey” nos referimos a un solo individuo. Si decimos “novela de García Márquez” nos referimos a 12 individuos. Si decimos “Aureliano Buendía” nos referimos a cero individuos porque se trata de un personaje de ficción. Estos conceptos se denotan con la letra “P”. A partir de aquí existen para Frege algunos conceptos de segundo orden que denota como “equivalente a P” y en los que se encuentran los mismos individuos que en “P”.

Y así la noción de número se circunscribe a una extensión de los conceptos de segundo orden es decir de equivalente a “P”. Por lo dicho los números naturales se pueden definir diciendo que “x es un número natural si y solo si hay algún concepto P tal que x es el número de P” (Mosterín, 1973: 8). Es decir, se necesita de un concepto para comprender la noción de número. ¿Pero qué son los conceptos? Son funciones que pueden recibir valores veritativos, es decir que pueden ser verdaderos o falsos. Esto nos lleva a las definiciones de objeto y de función, que se dilucidan diciendo que todo lo que existe en el universo puede desempeñar el papel de objeto (como las plantas o los hombres) o de función (como las operaciones matemáticas o las relaciones que asignamos a los objetos). Los nombres designan los objetos y las expresiones lingüísticas designan funciones. Con estos antecedentes podemos referirnos a las ideas de sentido y referencia. El objeto constituye la referencia de una expresión. El sentido es la manera particular de referirse a un objeto. Siguiendo el ejemplo inicial las palabras “sol” y “astro rey” designan el mismo objeto, pero tienen sentidos diferentes. Estas ideas son útiles para comprender la aproximación estética de los sistemas de IA. Estos sistemas sin duda pueden expresar referencias, pero no pueden alcanzar el sentido, es decir, no pueden participar de una verdadera creación estética. Precisamente por sus carencias en la comprensión del lenguaje como herramienta estética, o cualquier instrumento (formas, colores) útil para la expresión estética.

§5. La estética de la aproximación y sus límites matemáticos

Con respecto a la valoración estética de las creaciones de los sistemas de IA será importante realizar una explicación breve de cómo se produce la “creación” de una “obra de arte” a través de sistemas de IA. Recordemos que los sistemas de IA funcionan a través de redes neuronales, es decir de capas de nodos que reciben y transmiten información y que están conectados en redes. Cada conexión en red se llama “parámetro” y el número total de parámetros determina la potencia del sistema, el sistema PaLM de Google tiene el asombroso número de 540 billones de parámetros (Ornes, 2023). Ahora bien, la arquitectura física de la IA no explica propiamente su funcionamiento interno ni su aproximación a las cuestiones artísticas que hemos venido tratando. El enfoque que usan puede explicarse diciendo que estas redes neuronales son alimentadas con cantidades inmensas de datos de los cuales el sistema extrae las palabras o los elementos que considera que deben ser parte de su respuesta. Como ejemplo podemos decir que comienza con una palabra digamos “hola” y le agrega las palabras que considera que son las más probables para dar sentido a la frase, digamos “cómo estás”. Esta forma de aproximación

probabilística produce resultados que, a los ojos humanos, pueden acercarse a las expresiones artísticas. Pero como se ve resulta altamente improbable que, en el estado actual de la técnica, puedan darse verdaderas muestras de arte salidas de la máquina entendidas en las diversas concepciones que las teorías estéticas le dan a la idea de “arte”. Desde luego diversos estudios han encontrado capacidades inesperadas que surgen de los grandes modelos, pero hasta ahora no puede decirse con certeza que los sistemas de IA encuentren o puedan comprender el sentido de sus productos, según la terminología que utiliza Frege.

§6. La pregunta de este artículo

La pregunta general a la que trata de responder este artículo no parece tener una respuesta satisfactoria hasta ahora. Se trata de determinar si dentro de los límites sobre completitud y consistencia que puso Gödel a los sistemas matemáticos puede establecerse una relación con las formas mediante las cuales se entrenan los sistemas de IA y sobre todo con los datos con los que se los alimenta. Es claro que toda esta información entra en el sistema que hemos descrito más arriba y que este sistema utiliza métodos estadísticos de probabilidad para ofrecer sus resultados. Estos métodos estadísticos constituyen una de las ramas generales de la matemática que, como ha quedado demostrado, es un sistema axiomático. Además, la misma estadística basa todos sus desarrollos en la noción aritmética de número que es también axiomática. Como tal derivación de un sistema axiomático, la estadística y sus métodos adolecen de las mismas limitaciones. En los sistemas de IA asombrosamente los errores se vuelven más comunes conforme el sistema es más grande (Ornes, 2023). ¿Podría considerarse una consecuencia lógica de las ideas de Gödel? dado que se puede pensar que mientras más crece un sistema axiomático más cerca se encuentra de encontrar su propia inconsistencia. No podemos dar una respuesta a esta interrogante. Simplemente nos limitamos a plantear algunas ideas sobre las limitaciones inherentes de las labores de arte de los sistemas de IA a la luz de la estética y de la semántica, así como plantear la idea de que sus limitaciones se deban a las propias fronteras de la matemática.

Queda una interrogante más con respecto a la noción que tenía Turing del arte como actividad inherentemente humana que no puede ser desempeñada por la máquina. Está claro que la aproximación a la programación de Turing no contempló en general la posibilidad de utilizar la probabilidad para tratar de imitar las respuestas humanas y que precisamente esta forma de procesamiento de los datos ha permitido que surjan objetos de arte producidos artificialmente. En este sentido la predicción de Turing, según se ha señalado,

falló. Pero, en el sentido propiamente estético de arte auténtico con finalidades y motivaciones humanas, podemos decir que Turing estaba en lo cierto y que una máquina fallaría frente a un ser humano en cuanto a las actividades artísticas. Frente a todo esto conviene citar al propio Gödel:

Una pregunta interesante es que pensaba Gödel sobre las implicaciones de su primer teorema de la incompletitud acerca de los mecanismos y de la mente en general. En 1951, en su famosa “lectura Gibbs” dijo: “Así la siguiente conclusión disyuntiva es inevitable. O las matemáticas son incompletas en este sentido que es evidente, porque sus axiomas no pueden comprimirse en una regla finita, lo que equivale a decir que la mente humana (inclusive en el reino de las matemáticas puras) sobrepasa infinitamente el poder de cada máquina finita; o existen problemas diofánticos absolutamente irresolubles” (Shara,2014).

Desde luego Gödel, en 1951, no podía imaginar el poder computacional que alcanzarían las máquinas en el siglo XXI, así como sus inmensas capacidades de almacenamiento de datos. Tampoco podía pensar en que en algún momento los programas desarrollarían habilidades cercanas a las cuestiones estéticas humanas. Y menos podía pensar que sus ideas respecto a un sistema axiomático infinito podrían ser examinadas por máquinas con capacidades de cálculo muy superiores a las humanas.

El propio Turing encontró que las ideas de Gödel constituyen una objeción al juego que diseñó para determinar la inteligencia de una máquina y dice: << Hay un número de resultados de lógica matemática que pueden usarse para demostrar que hay limitaciones en los poderes de las máquinas de estado discreto. El mejor conocido de esos resultados es conocido como el teorema de Gödel (...) el resultado en cuestión se refiere a un tipo de máquina que es esencialmente una computadora digital con una capacidad infinita (...) habrá algunas preguntas a las cuales dará una respuesta errónea o fallará en dar respuesta alguna>> (Turing, 1950: 445-446). La respuesta que da al argumento de Gödel no resulta demasiado convincente, Turing dice simplemente que tales limitaciones también son aplicables a la mente humana.

§7. A modo de conclusión

De todos los aspectos matemáticos, informáticos y estéticos que se han revisado podría concluirse que, en el estado actual de la técnica, y mientras no exista una verdadera comprensión de las máquinas respecto del sentido de sus productos, no puede hablarse de una verdadera “estética de la IA”. Es importante señalar, además, la claridad de la visión de Turing y de Gödel que hace 73 años ya vislumbraron y dieron respuestas a problemas que recién nos encontramos planteando.

REFERENCIAS

- Alí S. M. (2022) “Yarden Katz. Artificial Whiteness: Politics and Ideology in Artificial Intelligence” Book Review. *Kalfou*. Vol 9. No. 2.
- Borges J.L (1980) *Antología personal*. Bruguera. Barcelona.
- Burgess A. (2012) *Confessions of the Hack Trade*. *The Guardian*. 4. 03. 2012. Disponible en: <https://www.theguardian.com/culture/2012/mar/04/anthony-burgess-on-journalism-1992?newsfeed=true>
- Herrera B. (1987) *Borges y la literatura*. *Filología y Lingüística XIII* (2) 35-50.
- Hume D. (1997) *On the Standard of Taste*. Edición digital de la California State University at Long Beach. <https://home.csulb.edu/~jvancamp/361r15.html>
- Mosterín J (1973) “Introducción” en: Frege G. *Estudios sobre semántica*. Ariel. Barcelona.
- Ornes S. (2023) *The Unpredictable Abilities Emerging from Large AI Models*. *Quanta Magazine*. 16.03.2023. Disponible en: https://www.quantamagazine.org/the-unpredictable-abilities-emerging-from-large-ai-models-20230316/?mc_cid=864527ac9f&mc_eid=f12e919bdf
- Shara J. (2014) *The Impact of Gödel in AI*. *European Scientific Journal*. Vol. 3. Febrero 2014.
- Turing A. M. (1950) *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind, New Series*. Vol 59. No. 236. 433-460.
- Wolchover N. (2020) *How Gödel’s Proof Works*. *Quanta Magazine*. 14.07.2020. Disponible en: <https://www.quantamagazine.org/how-godels-proof-works-20200714/>.



The limits of AI aesthetics and the limits of axiomatic systems

As is well known, Artificial Intelligence systems, from now on AI, were nourished by some of the mathematical developments that occurred during the 20th century. Among these theorizations, Kurt Gödel's theorems regarding the consistency and completeness of axiomatic systems are especially relevant. Gödel's conclusions ended the idea of finding a complete mathematical system without contradictions. Since mathematical systems are theorizations that are based on basic postulates, it follows that in any system based on axioms there will be certain limits or insurmountable contradictions. Alan Turing discussed the aesthetic possibilities of computer systems, and his ideas can be understood as contradictory

to those of Gödel regarding computing and art, considering that several generative AI systems are capable of imitating artistic activities and generating products that can or not fall into the category of “works of art.” We then discuss whether the aesthetics of AI have as boundaries the limits proposed by Gödel.

Keywords: Artificial Intelligence · Axiomatic Systems · Aesthetics · Gödel.

Los límites de la estética de la IA y los límites de los sistemas axiomáticos

Como es bien sabido los sistemas de Inteligencia Artificial, en adelante IA, se nutrieron de algunos de los desarrollos matemáticos que se dieron durante el siglo XX. Entre estas teorizaciones tienen especial relevancia los teoremas de Kurt Gödel referentes a la consistencia y la completitud de los sistemas axiomáticos. Las conclusiones a las que llegó Gödel terminaron con las ideas de encontrar un sistema matemático completo y sin contradicciones. Como los sistemas matemáticos son teorizaciones que parten de unos postulados básicos resulta que en cualquier sistema basado en axiomas se encontrarán unos límites determinados o unas contradicciones insalvables. Alan Turing discutió las posibilidades estéticas de los sistemas informáticos y sus ideas pueden entenderse como contradictorias de las de Gödel en cuanto a la informática y el arte tomando en cuenta que varios sistemas de IA generativa son capaces de imitar actividades artísticas y de generar productos que pueden o no entrar en la categoría de “obras de arte”. Discutimos entonces si la estética de la IA tiene como fronteras los límites propuestos por Gödel.

Palabras Clave: Inteligencia Artificial · Sistemas axiomáticos · Estética · Gödel.

CARLOS GARCÍA TORRES es Profesor Titular en el Departamento de Derecho y Coordinador de la Cátedra UNESCO de Ética y Sociedad en la Educación Superior de la Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Es Doctor en Derecho y Ciencias Sociales por la Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. Sus intereses de investigación se concentran en la bioética, la ética, la filosofía del derecho y el derecho romano. Es autor de obras como: *Derecho romano: una revisión sumaria* (Dykinson, 2011); *Derecho Romano* (UTPL, 2020) o *Sociología Jurídica* (UTPL, 2020). **CONTACTO:** Cátedra UNESCO de Ética y Sociedad en la Educación Superior, Universidad Técnica Particular de Loja, Calle Marcelino Champagnat s/n, 110107 San Cayetano Alto, Loja, Ecuador. e-mail (✉): cegarcia@utpl.edu.ec — **iD:** <https://orcid.org/0000-0003-1170-6765>.

HISTORIA DEL ARTÍCULO | ARTICLE HISTORY

Received: 8–June–2023; Accepted: 17–November–2023; Published Online: 30–December–2023

COMO CITAR ESTE ARTÍCULO | HOW TO CITE THIS ARTICLE

García Torres, Carlos (2023). «Los límites de la estética de la IA y los límites de los sistemas axiomáticos». *Disputatio. Philosophical Research Bulletin* 12, no. 26: pp. 245–255.

© Studia Humanitatis – Universidad de Salamanca 2023