

Algoritmos analógicos y digitales: una revisión de la metáfora antropomórfica de la IA.

Carlos Andrés MARTÍN.

Cita:

Carlos Andrés MARTÍN (2024). *Algoritmos analógicos y digitales: una revisión de la metáfora antropomórfica de la IA*. III Congreso Internacional de Ciencias Humanas. Escuela de Humanidades, Universidad Nacional de San Martín, Gral. San Martín.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/3.congreso.eh.unsam/345>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/esz9/Eom>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Algoritmos analógicos y digitales: una revisión de la metáfora antropomórfica de la IA

Carlos Andrés MARTÍN
LICH-EH/UNSAM
cmartin@unsam.edu.ar

Las teorías de la acción racional recibieron fuertes críticas durante el siglo pasado. Por este motivo, la noción de racionalidad presente en las sucesivas formulaciones de "inteligencia artificial" y el origen antropomórfico de esta metáfora merecen su revisión. En la primera parte, se cuestionan algunos supuestos de la acción racional en relación con la *teoría de los juegos* como modelo probabilístico de acción. Esta concepción, presente en las definiciones de IA, permite articular, en la segunda parte, la noción de juego con el concepto de campo de Bourdieu e introducir la noción de "algoritmo analógico" a partir de su concepción del "habitus". En la tercera parte, se analizan algunos aspectos matemáticos del principal algoritmo de inteligencia artificial: el concepto de perceptron y su analogía con las neuronas humanas. Respecto a la noción de aprendizaje aplicada a los algoritmos digitales, se describe qué entienden por "aprendizaje" en la aplicación de una fórmula matemática a la resolución de problemas. Finalmente, se presentan los orígenes políticos de esta metáfora antropomórfica para ponderar los aspectos tecnopolíticos de la utilización de los algoritmos digitales en el contexto argentino y latinoamericano.

racionalidad; teoría de los juegos; perceptron; habitus; imitación

Algoritmos analógicos y digitales: una revisión de la metáfora antropomórfica de la IA

Introducción.

Las teorías de la acción racional recibieron fuertes críticas durante el siglo pasado, fundamentalmente entre las áreas de las ciencias sociales y la filosofía. Algunos supuestos de estas teorías han presentado por sí mismos sus limitaciones. Otras, en cambio, por el alto desarrollo teóricos de sus tradiciones han merecido mayor atención y discusión. Estas limitaciones han llevado al desarrollo de enfoques alternativos, como la teoría de la decisión en condiciones de incertidumbre, la economía conductual y la teoría de juegos. Ésta última teoría ha ocupado un lugar fundamental en las sucesivas formulaciones de inteligencia artificial. Por este motivo, se analizarán los supuestos teóricos sobre la acción racional ceñidos a la discusión del modelo de inteligencia subyacente, cuestionando al utilitarismo y la teoría de los juegos. Se introducirá la noción de algoritmo analógico a partir de la formulación de Bourdieu de *habitus*, presentando algunas mínimas caracterizaciones sobre la noción de racionalidad e inteligencia humana. Se presentan algunos aspectos matemáticos del modelo de *perceptron* y su analogía con las neuronas humanas, y también de su definición de aprendizaje como función matemática. En la parte final de la ponencia se

retomarán los orígenes políticos e económicos del uso de algoritmos digitales, especialmente en el contexto argentino y latinoamericano.

La racionalidad de la inteligencia y su calculabilidad

La racionalidad podría retrotraerse, como noción teórica, hasta los orígenes de la cultura occidental. Este extenso recorrido no permite establecer un único enfoque ni una única definición de razón. A partir de la modernidad, las ciencias sociales permitieron ampliar los límites impuestos por las formulaciones estrictamente filosóficas. Así, entre sociología, psicología y antropología, se presentaron muchos cuestionamientos a la concepción predominante de razón humana. Sin embargo, estas objeciones tardaron mucho tiempo en imponerse definitivamente a la figura vigente del *homo oeconomicus* y, por ese motivo, pudieron prosperar las teorías del marginalismo, de la utilidad marginal y del equilibrio general con su fuerte impronta matemática. Estas concepciones resultaron determinantes para los supuestos teóricos de la elección racional de principios del siglo veinte. El enfoque predominantemente individualista de este racionalismo concibe la racionalidad del agente como el cálculo conciente de la maximización de las oportunidades. Esta simplificación del comportamiento humano estableció un modelo formal de análisis a las acciones humanas. Las críticas a la conciencia maximizadora no lograron limitar la tendencia matematizante de las recientes teorías. Así, von Neumann y Morgenster desarrollaron su teoría de los juegos e introdujeron, en el modelo de *comportamiento racional*, la probabilidad y la incertidumbre como condicionantes de las decisiones. Dentro de su perspectiva matemática, la probabilidad puede ser perfectamente calculada y, estimadas las distintas alternativas, el agente puede elegir —es decir, calcular— el máximo resultado. El punto de partida del comportamiento individual depende de las "variables" que este individuo domina parcialmente. Cada uno de los individuos persigue el mismo propósito abstracto de obtener su ganancia y, por otra parte, sus intereses, o los de la mayoría, son opuestos, por el carácter competitivo de la metáfora del juego. De este modo, cada juego presenta sus reglas y de ahí resultan las respectivas estrategias, es decir, "una sucesión de jugadas que brindan a cada uno de los jugadores las mejores posibilidades, independientemente de lo que va a hacer el otro" [Morgenstern 1955:353]. Estas combinaciones posibles permiten calcular cuál es la mejor jugada para ganar dentro de las posibles decisiones de su adversario.

Algoritmos digitales y analógicos

Atento a las falsas oposiciones y las antinomias reduccionistas, Bourdieu se opone al racionalismo utilitarista y su visión de los agentes movidos por razones concientes,

como si fueran conscientes de los fines de sus acciones y las realizaran buscando la máxima eficacia con el menor costo. En primer lugar, la racionalidad objetiva de la explicación matemática de la maximización decisoria no se corresponde con el *habitus* específico de los agentes poseedores de un capital acumulado. Cualquier decisión queda atrapada estrictamente dentro de la *illusio* del juego y se define específicamente al interior de los universos sociales denominados, por Bourdieu, *campos*. Esta estructura objetiva, a su vez, queda atrapada en una especie de complicidad ontológica con las estructuras mentales. Así, el *habitus* de Bourdieu se concibe como un conjunto de *estructuras estructuradas estructurantes*. Los esquemas prácticos de percepción y de valoración, resultan instrumentos de construcción de la realidad social y, asimismo para el agente, principios de visión y de división del universo social. Estos esquemas son sistemas de clasificación: son los esquemas cognitivos garantes de la existencia del agente y su prosperidad en el juego. Por lo tanto, emerge una lógica estrictamente práctica donde ganar el juego es acumular capital (estrategias y trayectorias a través del *habitus*) y obtener los beneficios materiales y/o simbólicos definidos por cada tipo de interés (específico al interior de cada campo). Considerados metafóricamente los juegos, ya sea como juegos de estrategia o juegos sociales, se puede establecer una noción correlativa entre algoritmos digitales y algoritmos analógicos. Los primeros podrían representar la serie de esquemas matemáticos dentro de los cuales se ha intentado reducir la conducta humana desde el paradigma hegemónico de la inteligencia artificial. Por otra parte, los algoritmos analógicos podrían representar precisamente aquellas manifestaciones humanas que escapan al reduccionismo matemático precedente.

Perceptrón: la metáfora de la máquina humana y su cerebro

En cualquier texto fundacional puede encontrarse una serie de analogías entre las partes de la máquina y las partes humanas correspondientes a las funciones de cómputo. Sin embargo, la analogía fundacional del modelo hegemónico de inteligencia artificial podría reclamarlo Rosenblatt con su informe *The perceptron: A theory of statistical separability in cognitive systems* [1958]. Su modelo sentó las bases para el desarrollo de las denominadas *redes neuronales de aprendizaje automático*. En primer lugar, el perceptrón es un modelo matemático de conexión neuronal, es decir, intenta describir cuantitativamente la operación conectiva entre las neuronas del cerebro biológico. En este modelo, una célula asociativa recibe uno o más estímulos como entrada y produce una respuesta. Este mecanismo pondera matemáticamente los valores de entrada, representandolos como excitativos o inhibitorios de la célula (o neurona): «Si la suma algebraica de intensidades de impulsos excitativos e inhibitorios

es igual o mayor que el umbral (θ) de la unidad A, entonces la unidad A se dispara, de nuevo sobre una base todo-o-nada» (Rosenblatt 1958:389). De este modo, el denominado *aprendizaje* es un proceso de refuerzo de esa preferencia excitatoria: una asociación entre entrada y salida de una célula se retroalimenta con el valor esperado por el modelo. El fundamento matemático para establecer esta retroalimentación es el principio de *separabilidad estadística*. Este principio —de pretensiones cognitivas— representa un conjunto de datos seple a partir de un límite entre dos clases o tipos de datos establecido sucesivamente por un valor de ajuste (o tasa de "aprendizaje") que aproxima los sucesivos ajustes de la entrada hasta alcanzar la respuesta esperada por el modelo.

Conclusiones

Esta breve revisión de la metáfora antropomórfica de la IA, desde la perspectiva de las *Futuridades situadas: temporalidades, tecnopolíticas, tecnopoéticas y poshumanidades latinoamericanas*, permite establecer dos cuestiones fundamentales, una de orden filosófico y otra de orden político. En primer lugar, el juego de la imitación propone reemplazar la pregunta de si pueden pensar las máquinas. El argumento inicial de Turing (1950) para reemplazar la pregunta es lo absurdo de resolverla estadísticamente. Desde ya, la inteligencia artificial todavía no había sido definida a partir del algoritmo del perceptrón, pero es significativo que el problema del carácter humano de las máquinas sea indisociable de la metáfora antropomórfica. De algún modo, este trasfondo antropomórfico condiciona su definición y comprensión. En segundo lugar, cada uno de los autores citados ha producido su modelo de IA dentro de las líneas de investigación de diferencias agencias militares y no son menores las referencias a los usos militares de cada una de las propuestas. En este sentido, la adopción de estos modelos en Argentina y latinoamérica plantea la cuestión de la hegemonía política de este tipo de racionalidad aplicada a la gobierno de las poblaciones y la comunicación humana.

Bibliografía citada.

- Morgenstern, O. (1955). "La teoría de los juegos y del comportamiento económico". *Revista Económica, Universidad de La Plata*, Vol. 1 Núm. 3-4, pp.345-375.
- Rosenblatt, F. (1958). "The Perceptron: A Probabilistic Model For Information storage and organization in the brain". *Psychological Review*, Vol. 65, Nro 6, pp.386-408.
- Turing, A. M. (1950). "Computing Machinery and Intelligence". *Mind. A Quarterly Review of Psychology and Philosophy*, vol LIX, Nro. 236 (Octubre), pp. 433-460.