

Algoritmos y modelización (Maestría en Tecnología, Políticas y Culturas)

Septiembre de 2022

Docente a cargo: Dr. Javier Blanco

Colaborador: Lic. Andrés A. Ilcic¹

Cronograma: 1, 2, 3, 8, 9, 10 de septiembre de 2022

- Jueves 1 y 8: 15 a 19 hs.
- Viernes: 2 y 9: 15 a 19 hs.
- Sábado: 3 y 10: 09 a 13:30 hs.

Carga horaria del seminario: 30 (treinta) hs.

Consideraciones generales

Es con una celeridad cada vez mayor que el impacto de la tecnología se presenta mediado por una noción tan ubicua como sutil: la de algoritmo. Es difícil exagerar la riqueza conceptual detrás de esta noción y, al mismo tiempo, la confusión que suele presentar, especialmente cuando se toma a los algoritmos como una "mera receta" para llevar a cabo una serie de pasos. Incluso detrás de tan simple presentación se esconde la pregunta por qué significa comportarse en consonancia con una regla, y fundamentalmente la pregunta por la capacidad de reducir complejos comportamientos de los mundos naturales y sociales a ser explicados en términos de reglas.

La capacidad actual de los algoritmos para dar forma a la cultura (una cultura que, a su vez, da forma a los algoritmos que la determina) se basa en la forma en la que se entrelazan –mediante modelos que los dotan de una codificación adecuada– con los datos como objetos de operación de los algoritmos. También las codificaciones mismas de los algoritmos, los programas, frecuentemente son datos de otros programas. En este seminario se pretende ofrecer un recorrido conceptual por los aspectos que subyacen y codeterminan las condiciones de posibilidad y el rango de acción de los algoritmos y los datos para poder comprender de mejor manera su rol como tecnología, especialmente cuando se los trata como inteligencias artificiales.

¹ Defenderá su tesis doctoral el día 26 de agosto de 2022, FFyH-UNC.

El material bibliográfico principal que se usará serán las entradas relevantes (detalladas en el cronograma) del *Glosario de Filosofía de la Técnica* (GFdT) recientemente publicado:

Parente, D., Berti, A. & Celis Bueno, C. (Eds.). (2022). *Glosario de filosofía de la técnica*. La Cebra

Objetivos

General

- Promover una actitud de reflexión crítica sobre los algoritmos, especialmente cuando son tomados como condición de posibilidad para las tecnologías que resultan en la automatización y consecuente masificación de estructuras de control.

Específicos

- Introducir aquellos aspectos conceptuales de la ciencia de la computación que son esenciales para una comprensión de los fundamentos de las tecnologías digitales.
- Brindar una introducción a los usos y contextos epistémicos que involucran algoritmos y simulaciones computacionales.
- Brindar herramientas para comprender el funcionamiento de algunos algoritmos de inteligencia artificial, prestando especial importancia a los valores y decisiones que entran en juego en las distintas etapas de su diseño, implementación y uso.

Cronograma y contenido

Unidad 1: Algoritmos \cap Tecnología

Estructura de datos y algoritmos. Representación y codificación. Características de la noción de computación: efectividad, programabilidad, abstracción. Aspectos conceptuales de la ciencia de la computación: computabilidad, dualidad, interpretación, universalidad y (auto)replicación. Algoritmos como tecnología. Transducción y automatización como guías para la historia de la tecnología.

□ Bibliografía obligatoria:

Entradas del GFdT:

- Código
- Computación
- Efectividad



- Programa
- Máquina
- Objeto digital
- Recursión

□ Bibliografía secundaria:

Blanco, J. & García, P. (2020). En Torno a Las Nociones de Efectividad y Programabilidad Para Comprender La Noción de Computación. En M. d. I. M. O'Lery, L. Federico & Y. Ariza (Eds.), *Filosofía e Historia de La Ciencia En El Cono Sur: Selección de Trabajos Del XI Encuentro de La Asociación de Filosofía e Historia de La Ciencia Del Cono Sur* (pp. 102-109). AFHIC.

Dasgupta, S. (2014). *It Began with Babbage: The Genesis of Computer Science*. Oxford University Press.

Davis, M. (2018, 28 de febrero). *The Universal Computer: The Road from Leibniz to Turing* (3.a ed.). CRC Press.

García, P. & Blanco, J. (2020). Lenguajes y arquitecturas. *Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia*, 427-437. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/jornadaehc/article/view/28592>.

Hill, R. K. (2016). What an Algorithm Is. *Philosophy & Technology*, 29 (1), 35-59. <https://doi.org/10/gf3sfc>.

Unidad 2: Algoritmos para conocer (y hacer) mundos

Resolución de problemas, heurísticas, racionalidad. Optimización vs. satisfacción. Representación de conocimiento. Inferencias, modelos científicos y simulaciones computacionales. Algoritmos y patrones en la naturaleza. Algoritmos evolucionarios.

□ Bibliografía obligatoria:

Ilcic, A. & García, P. (2020). Estrategias de modelización en Alan Turing: términos y conceptos de máquina. *Tópicos, Revista de Filosofía*, (58), 135-155. <https://doi.org/10/gns9k8>

Entradas del GFdT:

- Datos
- Heurísticas
- Modelos
- Patrón
- Simulación Computacional

□ Bibliografía secundaria:

Dennett, D. C. (1996). *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*. Penguin Books Limited.

Hofstadter, D. R. (2008). *I am a strange loop*. Basic Books.

Holland, J. H. (1995). *Hidden Order: How Adaptation Builds Complexity*. Addison Wesley.

Simon, H. A. (2006). *Las ciencias de lo artificial* (3ra ed.). COMARES. (Fecha inicial de publicación 1996)

Unidad 3: Algoritmos en y para Inteligencia Artificial

Inteligencias artificiales clásicas. La insoportable superficialidad del aprendizaje profundo. La ineluctable opacidad comportamental de los programas. Peligros actuales y futuros de la IA.

□ Bibliografía obligatoria:

Pasquinelli, M. & Joler, V. (2021). El Nooscopio de Manifiesto: La Inteligencia Artificial Como Instrumento de Extractivismo Del Conocimiento (J. Blanco, A. Berti & A. A. Ilcic, Trad.). *laFuga*, (25). <https://lafuga.cl/el-nooscopio-demanifiesto/1053>. (Fecha inicial de publicación 2020)

Entradas del GFdT:

- Machine learning
- Información
- Visión maquina
- Autómata
- Automatismo
- Plataforma
- Sesgo maquina

□ Bibliografía secundaria:

Burrell, J. (2016). How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms: *Big Data & Society*, 3(1). <https://doi.org/10.1177/2053951715622512>

Copeland, J. (1996). *Inteligencia artificial: una introducción filosofica*. Alianza Editorial.

Domingos, P. (2015). *The master algorithm: How the quest for the ultimate learning machine will remake our world*. Basic Books

Lee, E. A. (2020). *The Coevolution: The Entwined Futures of Humans and Machines*. MIT Press.

Rieder, B. (2020). *Engines of Order: A Mechanology of Algorithmic Techniques*. Amsterdam University Press.

Smith, B. C. (2019). *The Promise of Artificial Intelligence: Reckoning and Judgment*. The MIT Press.

Walsh, T. (2017). *It's alive!: Artificial intelligence from the logic piano to killer robots*. Schwartz Books.

Evaluación

Terminado el curso se presentarán lineamientos para la escritura de un trabajo monográfico en el que se evaluará la capacidad de los participantes de tomar una postura crítica e indagatoria sobre la forma en la que se utilizan algoritmos y modelos en distintos ámbitos, con énfasis en los problemas que pueden traer descuidos en sus etapas de implementación, diseño y la manera en la que pueden ser regulados. El trabajo se evaluará bajo una escala de 1 (uno) a 10 (diez), siendo 7 (seis) el umbral de aprobación. También se podrá optar por una presentación oral en una instancia participativa abierta a quienes tomen el curso. En todos los casos será condición necesaria haber asistido al 80% de las clases y haber cumplimentado la totalidad las actividades propuestas.