



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EX-2024-00067768- -UNC-ME#FAMAF

## ANEXO

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
<b>ASIGNATURA:</b> Filosofía de la Computación	<b>AÑO:</b> 2024
<b>CARACTER:</b> Optativa	<b>UBICACIÓN EN LA CARRERA:</b> 5° año 1° cuatrimestre
<b>CARRERA:</b> Licenciatura en Ciencias de la Computación	
<b>REGIMEN:</b> Cuatrimestral	<b>CARGA HORARIA:</b> 120 horas.

### FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

#### Fundamentación

Siendo la ciencia de la computación una disciplina relativamente nueva, recién desde hace pocos años se ha comenzado a realizar una reflexión filosófica acerca de sus alcances y límites. Entre los temas que han formado parte de la reflexión filosófica acerca de esta disciplina se pueden mencionar la verificación formal, la individuación de programas, el pancomputacionalismo, el funcionalismo como modelo para entender la computación, los programas como mecanismos, la especificidad de la ciencia computacional como disciplina autónoma, etc.

Muchas de las discusiones se han planteado en términos de problemas que provienen de otros campos. En este sentido, la filosofía de la mente ha sido una fuente de sugerencias y problemas para la reflexión acerca de la noción de computadora, de programa y de las relaciones entre máquinas físicas y abstractas. Algunos problemas típicos de la filosofía de la matemática también han sido vistos como relevantes para una filosofía de la ciencias de la computación. Esta última cuestión está directamente ligada con el problema de si la ciencia de la computación es sólo una rama de la matemática o si, por el contrario, hay suficientes aspectos para considerarla una disciplina aparte.

Recientemente, el desarrollo acelerado del aprendizaje maquina insufló nueva vida a la idea de la inteligencia artificial, renovando e imprimiendo cierta urgencia a una familia de preguntas filosóficas, tanto ontológicas como epistemológicas, éticas y políticas. En la actualidad asistimos a un despliegue exuberante de tecnologías de información y de comunicación que alteran los sentidos tradicionales de la sociedad, la política y la subjetividad. Para explicar este mundo que integra a dispositivos llamados "inteligentes" con relaciones denominadas "redes sociales", se recurre a diversas etiquetas: sociedad de la información, capitalismo cognitivo, multitudes inteligentes, comunidades virtuales, etc. En la última parte del curso nos proponemos recorrer estas definiciones con las herramientas brindadas por el abordaje filosófico propuesto.

#### Objetivo:

En este curso se evaluarán las principales corrientes filosóficas que han tomado a la ciencia de la computación como problema y objeto de análisis. Asimismo se analizarán cuestiones básicas como la forma en la cual se entiende y usa el proceso de abstracción, la posibilidad de la verificación formal o la noción de mecanismo para comprender la computación. Abordamos cuestiones que atañen a transformaciones en los procesos cognitivos y sociales a través de las mediaciones computacionales.

### CONTENIDO

#### ¿Qué es la ciencia de la computación?

Para responder esta pregunta necesitamos preguntarnos: ¿Qué es ciencia? En caso de que lo sea: ¿Qué tipo de ciencia es la ciencia de la computación? ¿Es una ciencia formal, una ingeniería o una ciencia empírica? Posiciones epistemológicas, ontológicas y metodológicas. ¿Cuál es el objeto de la ciencia de la computación? ¿Qué es computación? La evolución de la idea de computación, de Leibniz a Turing. Efectividad y programabilidad.

EX-2024-00067768- -UNC-ME#FAMAF

#### Bibliografía complementaria de la unidad

Raymond Turner, Amnon H. Eden. 2008. "Philosophy of computer science." En The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Edward N. Zalta (ed.). <https://plato.stanford.edu/archives/win2011/entries/computer-science/>

Amnon H Eden. "Three Paradigms of Computer Science." Minds and Machines, Special issue on the Philosophy of Computer Science, Vol. 17, No. 2 (Jul. 2007), pp. 135–167. London: Springer.

Peter Wegner. "Research paradigms in computer science." Proc. 2nd Int'l Conf. Software Engineering—ICSE 1976, San Francisco, CA, pp. 322–330.

Colburn, T., 2004, "Methodology of Computer Science". En The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information, Luciano Floridi (ed.), Malden: Blackwell, pp. 318–326.

García, Pío y Blanco, Javier. "Máquinas universales y particulares: los orígenes de la computación científica". XI Congreso de la Asociación de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur. UNTREF, Buenos Aires, 10 de agosto de 2020. Ponencia.

Newell, A., y Simon, H.A. 1976, "Computer Science as Empirical Inquiry: Symbols and Search", Communications of the ACM, 19(3): 113–126. doi:10.1145/1283920.1283930

Eden, A. H. (2007). Three Paradigms of Computer Science. Minds and Machines, 7(2), 135–167. <https://doi.org/10.1007/s11023-007-9060-8>

Kuhnlein, P. (2005). Computer Science as a Subject Matter for Philosophy of Science. En L. Magnani & R. Dossena (Eds.), Computing, Philosophy and Cognition (pp. 4–113).

#### ¿Qué son los programas?

La naturaleza de los programas. Programas como manipuladores abstractos de símbolos. Programas y demostraciones constructivas. Justificación racional del comportamiento de los programas. Ontología de los programas. Epistemología de las ciencias de la computación: El debate sobre verificación formal. Argumentos en contra de la verificación formal. Algoritmos y programas. Corrección de programas y de sistemas. Causalidad. ¿Pueden patentarse los programas?

#### Bibliografía complementaria de la unidad

DeMillo, R.A., Lipton, R.J. and Perlis, A.J., 1979, "Social Processes and Proofs of Theorems and Programs", Communications of the ACM 22(5): 271–280.

Fetzer, J.H., 1988, "Program Verification: The Very Idea", Communications of the ACM 31(9): 1048–1063.

Smith, B.C., 1996, "Limits of Correctness in Computers", Computerization and Controversy, Kling, R. (ed.), Morgan Kaufman, pp. 810–825.-Barwise.

Blanco, J. y García P. A categorial mistake in the formal verification debate (extended abstract). E-CAP. 2008.

Barwise, J. 1989. Mathematical Proofs of Computer System Correctness. Notices of the American Mathematical Society.

EX-2024-00067768- -UNC-ME#FAMAF

Dijkstra, E.W. 1988. On the Cruelty of really teaching computer science. *Communications of the ACM*, 32, 1398-1404.

Bornat, R. 2006. Is computer science science? [Manuscrito no publicado]

Janlert, L.-E. (2008). Dark programming and the case for the rationality of programs. *Journal of Applied Logic*, 6(4), 545–552. <https://doi.org/10.1016/j.jal.2008.09.003>

Amnon H. Eden, Raymond Turner. "Problems in the ontology of computer programs." *Applied Ontology* Vol. 2, No. 1 (2007), pp. 13–36. Amsterdam: IOS Press.

Ilcic, Andrés. 2022. "Programa" en Parente, Diego, Berti, Agustín y Célis Bueno, Claudio (eds.), *Glosario de Filosofía de la técnica*. La Cebra: Buenos Aires.

### **Individuación de los sistemas computacionales**

Condiciones para que un mecanismo sea considerado una computadora. Tesis de Turing-Church y teoremas de Gödel. El problema del pancomputacionalismo. Lenguajes de programación, paradigmas de la programación y la computación. Abstracción en ciencia de la computación. Implementación e interpretación semántica. Semánticas de los lenguajes de programación. La relevancia (o no) de la noción de información.

#### Bibliografía complementaria de la unidad

Rapaport, W.J., 2005, "Implementation is Semantic Interpretation: Further Thoughts." *Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence* 17(4): 385–417.

Turner, Raymond, 2007, "Understanding Programming Languages". *Minds and Machines* 17(2): 129-133

Piccinini, G. "Computation without Representation," *Philosophical Studies*, 137.2 (2008).

Piccinini, G. "Computing Mechanisms," *Philosophy of Science*, 74.4 (2007), pp. 501-526.

Chalmers, D. *Does a Rock Implement Every Finite-State Automaton?* (1996)

Sieg, W. (1994). *Mechanical Procedures and Mathematical Experience*. Mathematics and Mind. A. George. New York, Oxford University Press: 71-117.

Copeland, B. J, 2004, "Computation", *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*, Luciano Floridi (ed.), Malden: Blackwell, pp. 3–17.

Gandy, R. (1980) Church's Thesis and principles for mechanisms; in: *The Kleene Symposium* (edited by J. Barwise, H.J. Keisler and K. Kunen), North-Holland, 123-148.

Hui, Yuk. *On the Existence of Digital Objects*. Minneapolis : University of Minnesota Press, 2017.

Hui, Yuk. ¿Qué es un objeto digital? *Virtualis. Revista de Cultura digital*, 8, 15, 2017.

Blanco, Javier y Berti, Agustín. "No hay hardware sin software: Crítica del dualismo digital". *Quadranti. Rivista internazionale di filosofia contemporanea*. v. 4, n. 1-2, 2016, pp. 197-214.

Rodriguez, Pablo. *Historia De La Informacióin: Del Nacimiento De La Estadística Y La Matemática Moderna a Los Medios Masivos Y Las Comunidades Virtuales*. Buenos Aires: Capital intelectual, 2012.

EX-2024-00067768- -UNC-ME#FAMAF

Shagrir, O. (1999). What is Computer Science About? *The Monist*, 82(1), 131–149. <https://doi.org/10.5840/monist19998214>

### **Mecanismos, mentes, meta-programación**

¿Pueden pensar las computadoras? La inteligencia artificial y la mecanización de la mente. De la cibernética a la inteligencia artificial simbólica. Máquinas que aprenden. Ensamblajes cognitivos. La co-evolución de mentes y computadoras

Bibliografía complementaria de la unidad

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

Blanco, Javier, “Pensar y calcular”, en *Nombres*, 28, 2014. pp. 213-229.

Blanco, Javier “Redimir, es decir intervenir mejor introduciendo recursión” en Tello, Andrés Maximiliano, *Tecnología, política y algoritmos en América Latina*, Cenaltes, Santiago, 2020, pp. 191-206

Joler, V. y Pasquinelli, M., *El Nooscopio de manifiesto The Nooscope Manifested*, La Fuga. *Revista de Cine*, 25, Dossier: Imágenes, cuerpos, algoritmos. Otoño 2021.

Medina, Eden, and Eden Medina. *Revolucionarios ciberneéticos: Tecnología y política en el Chile de Salvador Allende*. Santiago : LOM Ediciones, 2013.

Blanco, J. 2022. “Recursión” en Parente, Diego, Berti, Agustín y Célis Bueno, Claudio (eds.), *Glosario de Filosofía de la técnica*. La Cebra: Buenos Aires.

Hui, Yuk “Introduction” *Recursivity and Contingency*

Illic, Andrés. 2022. “Patrón” en Parente, Diego, Berti, Agustín y Célis Bueno, Claudio (eds.), *Glosario de Filosofía de la técnica*. La Cebra: Buenos Aires.

Webb, Judson (1980). *Mentalism, Mechanism and Metamatemahics: An Essay on Finitism*. D. Reidel Publishing Company.

### **El parlamento de los algoritmos**

La sociedad de los datos. Economía de la atención. Redes sociales, fake news, analítica de datos. Gubernamentalidad algorítmica. Sobre la propiedad de datos y programas, marcos normativos. Software libre. Futuros posibles del mundo algorítmico.

Bibliografía complementaria de la unidad

Célis Bueno, Claudio. “Aceleración, algoritmos, poder”, Tello, A. (ed.) *Tecnología, política y algoritmos en América Latina*, CENALTES, Santiago de Chile, 2020, pp. 157-171

Rodriguez, P. E. (2018). *Gubernamentalidad algorítmica: Sobre las formas de subjetivación en la sociedad de los metadatos*. *Barda*, 4(6).

D’Andrea, Aldana “Efectividad”, en Parente, Diego, Berti, Agustín y Célis Bueno, Claudio (eds.), *Glosario de Filosofía de la técnica*. La Cebra: Buenos Aires. (en prensa 2021)

Rouvroy, Antoinette y Berns,Thomas. “Gobernabilidad algorítmica y perspectivas de emancipación: ¿lo dispar como condición de individuación mediante la relación?”. Ecuador

EX-2024-00067768- -UNC-ME#FAMAF

Debate, n. 104, 2018, pp. 124-147.

Matthew K. Gold and Lauren F. Klein, "Introduction. A DH That Matters", Debates in the Digital Humanities 2019, Minneapolis: University of Minnesota Press.

Tello, Andrés Maximiliano, "Introducción", en Tello, Andrés Maximiliano (editor). Tecnología, política y algoritmos en América Latina. CENALTES ediciones. Viña del Mar, 2020, pp. 55-77

Srnicek, N., & Williams, A. (2013). Acelera. Manifiesto por una política aceleracionista.

Stiegler, Bernard (2012). États de choc: Bêtise et savoir au XXI siècle. Mille et une nuits/Fayard. Paris.

Stiegler, Bernard et le Collectif Internation (Eds.) (2020). Bifurquer, il n'y a pas d'alternative. Paris: Les Liens qui Libèrent, 424 pp.

Bonini, Tiziano y Treré, Emiliano (2024). Algorithms of Resistance: The everyday fight against platform power. MIT Press.

Raghavan, M. (2023). The Societal Impacts of Algorithmic Decision-Making (1a ed., Vol. 53). Association for Computing Machinery.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Rapaport, William J. (2023) Philosophy of Computer Science: An Introduction to the Issues and the Literature. John Wiley & Sons.

Davis, Martin (2018). The Universal Computer: The Road from Leibniz to Turing (Third Edition). CRC Press.

Turner, Raymond (2019). Computational Artifacts: Towards a Philosophy of Computer Science. Berlin, Springer.

Tedre, Matti (2015). The Science of Computing: Shaping a Discipline. CRC Press.

Primiero, Giuseppe (2020). On the Foundations of Computing. Oxford University Press.

Colburn, T. (2015). Philosophy and Computer Science. Routledge.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Se adjunta en cada unidad de la materia

## EVALUACIÓN

### FORMAS DE EVALUACIÓN

Los/as estudiantes deben presentar regularmente un escrito que exprese una toma de posición sobre los problemas tratados en el curso. Además para aprobar el curso deberán presentar un trabajo final escrito que será defendido oralmente.

### REGULARIDAD

Aprobar al menos el 60% de los trabajos prácticos.

### PROMOCIÓN

Aprobar todos los trabajos prácticos con una nota no menor a 6 (seis).

Aprobar un coloquio.



Universidad  
Nacional  
de Córdoba



**FAMAF**  
Facultad de Matemática,  
Astronomía, Física y  
Computación

EX-2024-00067768- -UNC-ME#FAMAF

### CORRELATIVIDADES

Para cursar:

Algoritmos y Estructura de Datos II - Aprobada

Paradigmas de Programación - Aprobada

Bases de Datos - Aprobada

Para rendir:

Algoritmos y Estructura de Datos II - Aprobada

Paradigmas de Programación - Aprobada

Bases de Datos - Aprobada