



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

**CICLO BÁSICO COMÚN**

**DEPARTAMENTO:** Introducción al Pensamiento Científico

**MATERIA:** Introducción al Pensamiento Científico

**PROFESORA:** Dra. Cristina Ambrosini

**CUATRIMESTRE:** PRIMERO

**AÑO:** 2023

**SEDES:** FFyL (Puán) y A. J. Fernández (Parque Centenario)

**SUBSEDES:** San Andrés de Giles y Partido de la Costa

# Introducción al Pensamiento Científico

**Dra. Cristina Ambrosini**

**Web de la Cátedra** [www.pensarlaciencia.net](http://www.pensarlaciencia.net)

**Aula virtual en** <https://cbccampusvirtual.uba.ar/>

**Docentes de la cátedra:** Adrián Kucher, Alejandra Castagna, Alejandro Laregina, Alejandro Lucangeli, Alfredo Martella, Bárbara Steinman, Christian Riopa, Damián Canali, Diana Gomez, Elías Bravo, Gastón G. Beraldi, José Luis Vega, Luciano Carniglia, Luis Sordo, María Perot, Nicolás Serrano, Sofia Nicola.

## Programa 2023

### Finalidad de la asignatura

El CBC, creado en 1985, intentó desde su inicio ser un “espacio democrático de cambio e innovación pedagógica basado en una enseñanza básica, común y transdisciplinaria”, “garantizando a todos los alumnos a través de una articulación armónica entre la desigual formación del secundario y los requerimientos de los estudios universitarios, la igualdad de oportunidades”. Entre sus objetivos figuran: “la conformación de un conocimiento pluralista, capaz de estimular en los estudiantes desde el inicio de su formación el desarrollo de un pensamiento crítico y autónomo”. En la generación de este conocimiento crítico, que constituye un instrumento importante para la transformación de la realidad, tienen un papel los aportes de la Epistemología. La materia *Introducción al pensamiento científico* busca capacitar para el aprendizaje basado en problemas. Para ello, busca desarrollar en los alumnos estrategias metacognitivas, al admitir que éstas capacitan para el control epistemológico de sus prácticas discursivas (comprender la tarea, controlar la propia comprensión, determinar criterios de éxito, plantear hipótesis, preguntar y hacer predicciones).

Un curso de Epistemología en el inicio de la formación universitaria de los futuros científicos o profesionales involucrados en el tratamiento de teorías científicas tiene el sentido de hacer explícitos los problemas que afectan a la producción de conocimientos y a las particularidades de esta actividad de tan alto y controvertido impacto social. En este curso no pretendemos tomar partido por ninguna concepción pesimista u optimista acerca de la ciencia y sus amenazas o promesas sino, por el contrario, ya antes de adoptar una posición, esperamos que el alumno refuerce sus competencias argumentativas para fundamentar alguna. Por ello creemos que esta materia, en el comienzo de la carrera universitaria, puede contribuir, sino a un cambio conceptual completo, al menos a un aumento de la capacidad crítica y reflexiva frente a ciertos preconceptos, versiones ingenuas o acriticas acerca de aquello que consideramos “conocimiento

científico” y al decisivo papel que juega este conocimiento dentro de la vida social. Esperamos, también, que, en este curso, los alumnos puedan sacar provecho de los distintos recursos disponibles para transitar esta etapa inicial en la formación universitaria en vista a la necesidad de construir una “comunidad de investigación”, con los docentes y con los compañeros de estudio.

### **Objetivos generales**

*Que los alumnos*

- Comprendan las características generales del conocimiento científico;
- conozcan los fundamentos del lenguaje lógico y el lenguaje científico;
- identifiquen las diferencias teóricas y metodológicas entre las ciencias formales y las ciencias fácticas;
- comprendan las principales orientaciones de la epistemología contemporánea;
- desarrollen un lenguaje riguroso y preciso;
- incorporen hábitos de pensamiento reflexivo;
- desarrollen la capacidad de análisis y el pensamiento crítico;
- valoren al pensamiento y a la actividad científica como dimensiones fundamentales de la cultura y la sociedad

### **Objetivos específicos**

*Que los alumnos logren*

- Reconocer las estructuras del lenguaje como paso indispensable para la comprensión de temas metodológicos;
- deslindar las diferencias entre el plano formal o empírico del conocimiento científico;
- evaluar las diferentes comprensiones de las estructuras científicas (enfoque sincrónico o diacrónico);
- comprender los aspectos salientes de los debates contemporáneos en el terreno de la epistemología

### **Programa analítico desarrollado por unidades**

#### **Unidad 1: Historia de la ciencia en Argentina: los valores fundacionales**

- 1.1. El Positivismo como ideología emancipatoria: los valores de la ciencia.
- 1.2. La fundación de la Universidad de Buenos Aires.
- 1.3. Los movimientos estudiantiles: La Reforma Universitaria de 1918.
- 1.4. Ciencia y Educación: desde la Ley Avellaneda hasta las actuales normativas.

#### **Unidad 2: Consideraciones sobre el lenguaje**

- 2.1. Lenguaje y teorías científicas
- 2.2. Lenguaje y realidad
- 2.3. La Semiótica: dimensiones del lenguaje
- 2.4. Estructuras lógicas: términos, proposiciones y razonamiento.

### **Unidad 3: Argumentación**

- 3.1. El carácter práctico de la argumentación
- 3.2. Argumentación informal: falacias materiales
- 3.3. Inducción, analogía y abducción
- 3.4. Argumentación formal: leyes lógicas y reglas lógicas
- 3.5. Falacias formales

### **Unidad 4: Las ciencias formales**

- 4.1. La concepción clásica de las ciencias formales
- 4.2. La axiomática moderna
- 4.3. Propiedades de los sistemas axiomáticos
- 4.4. Interpretación y modelo de los sistemas axiomáticos
- 4.5. Constructos formales y realidad

### **Unidad 5: Las ciencias fácticas**

- 5.1. El Positivismo lógico (inductivismo y confirmacionismo)
- 5.2. El racionalismo crítico: Karl Popper y el falsacionismo
- 5.3. El Postempirismo: Thomas Kuhn e Imre Lakatos
- 5.4. Modelos de explicación científica
- 5.5. Explicación y comprensión: el giro hermenéutico

### **Unidad 6: Modelos y metáforas**

- 6.1. Del concepto de “teoría” al de “modelo”
- 6.2. Modelos científicos: del enfoque sintáctico al semántico-pragmático.
- 6.3. Las metáforas como obstáculos epistemológicos: Gastón Bachelard
- 6.4. El valor cognoscitivo de las metáforas: Héctor Palma

### **Unidad 7: Ciencia y ética**

- 7.1. El colapso de la dicotomía “hecho-valor”.
- 7.2. Ciencia y valores: la tesis de la neutralidad valorativa en la mira. Análisis de casos.
- 7.3. Ciencia y política: un debate no clausurado
- 7.4. Hacia una filosofía política de las ciencias

## Bibliografía obligatoria

Los libros *Pensar la ciencia hoy* y *Bestiario epistemológico* se pueden adquirir en formato físico o en formato digital.

The graphic is split into two vertical panels. The left panel has a dark blue background and features the book cover for 'Pensar la ciencia hoy' by Cristina Ambrosini and Gastón Beraldi. The cover is light blue with mathematical symbols like  $\Phi$ ,  $\Psi$ , and  $\Delta$ . Text on the cover includes 'MATERIAL OFICIAL' and '2ª Edición'. Two pink circles on the left contain the text 'VERSIÓN DIGITAL' and 'VERSIÓN IMPRESA'. Below the book cover, white text on the dark blue background reads: 'CONSEGUÍ EL MATERIAL IMPRESO DE LA MATERIA EN :', 'Sede Puán', 'José Bonifacio 1402 Esq. Puán CABA', 'Sede Ramos Mejía', 'local EUDEBA 1º piso Ramos Mejía 841 CABA', and 'Pedí la versión digital por whatsapp: 11 6965-2756'. The right panel has a light blue background and features the book cover for 'Bestiario epistemológico' by Manuel Alonso, Cristina Ambrosini, and Gastón Beraldi. The cover is white with various hand-drawn illustrations of animals and objects. Text on the cover includes 'Bestiario epistemológico', 'Metáforas zoomórficas y de otras entidades en la enseñanza de las ciencias y la epistemología', and the authors' names. At the bottom of the right panel are logos for FILO:UBA and FILO:UDELAR.

## Puntos de venta de la bibliografía



## **Bibliografía obligatoria y complementaria discriminada por unidad**

### **Unidad 1**

#### **Bibliografía obligatoria**

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2<sup>a</sup> ed., 2018, Caps. 1 y 2

#### **Bibliografía complementaria**

Fernández Lamarra, N., *La educación superior en Argentina*, UNESCO-IESALC, Buenos Aires, 2002,

FUBA, *Fragmentos de una memoria: UBA 1821–1991, 170 Aniversario Universidad de Buenos Aires*, Buenos Aires, FUBA, 1992

Tauber, F., *Hacia el segundo manifiesto. Los estudiantes universitarios y el reformismo hoy*, La Plata, EDULP, 2015

### **Unidad 2**

#### **Bibliografía obligatoria**

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2<sup>o</sup> ed., 2018, Caps. 3 y 4 §4.1.

#### **Bibliografía complementaria**

Copi, I., *Introducción a la lógica*, Buenos Aires, Eudeba, 1999

Morris, C., *Fundamentos de la teoría de los signos*, Barcelona, Paidós, 1994

### **Unidad 3**

#### **Bibliografía obligatoria**

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2<sup>a</sup> ed., 2018, Cap. 4

#### **Bibliografía complementaria**

Asti Vera, C., *Escenarios argumentativos*, Buenos Aires, CCC Educando, 2008

Copi, I., *Introducción a la lógica*, Buenos Aires, Eudeba, 1999

Klimovsky, G., *Las desventuras del conocimiento científico*, Buenos Aires, A-Z, 2005

Ynoub, R.C., “Metodología y hermenéutica”, en Díaz, E. (ed.), *Investigación científica y biopoder. Epistemología, metodología y biopolítica*, Buenos Aires, UN-LaBiblos, 2012, pp.233-55

Ynoub, R.C., *Cuestión de Método. Aportes para una metodología crítica*, Tomo 1, México, CENGAGE Learning, 2014

### **Unidad 4**

#### **Bibliografía obligatoria**

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2<sup>a</sup> ed., 2018, Cap. 5

### **Bibliografía complementaria**

Klimovsky, G., *Las desventuras del conocimiento científico*, Buenos Aires, AZ, 2005

Torretti, R., “El método axiomático”, en Moulines, C.U. (ed.), *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*, vol.4, La ciencia: estructura y desarrollo, Madrid, Trotta, 2013, pp.89-110

## **Unidad 5**

### **Bibliografía obligatoria**

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2ª ed., 2018, Cap. 6

### **Bibliografía complementaria**

Chalmers, A., *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Buenos Aires, Siglo XXI, 1988

Echeverría, J., *Introducción a la metodología de la ciencia*, Madrid, Cátedra, 1999

Galagovsky, L., (coord.), *¿Qué tienen de “naturales” las ciencias naturales?*, Buenos Aires, Biblos, 2008

Glavich, E., Ibañez, R., Lorenzo, M. y Palma, H., *Notas introductorias a la filosofía de la ciencia I, La tradición anglosajona*, Buenos Aires, Eudeba, 1998

Gómez, R., *La dimensión valorativa de las ciencias. Hacia una filosofía política*, Buenos Aires, UNQ, 2014

Kuhn, T., *La estructura de las revoluciones científicas*, México, FCE, 1971

Lakatos, I., *La metodología de los programas de investigación científica*, Madrid, Alianza, 1983

Lorenzano, C., “Hiptético-deductivismo”, en Moulines, C.U. (ed.), *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía*, vol. 4. La ciencia: estructura y desarrollo, Madrid, Trotta, 1993, pp.31-56

Mombrú, Andrés Editor, *MetodologíaS y EpistemologíaS de la investigación*. Avellaneda, JLC Ediciones, 2017

Mombrú Ruggiero, Andrés, *Metodologías y herramientas metodológicas*, Avellaneda, LJC Ediciones, 2019

Palma, H., *Filosofía de las ciencias. Temas y problemas*, Buenos Aires, UNSAM, 2008

Palma, H., “De la concepción heredada a la epistemología evolucionista. Un largo camino en busca de un sujeto no histórico”, en *Redes*, vol. V, N° 11, Universidad Nacional de Quilmes, junio 1998, pp. 53-79

## **Unidad 6**

### **Bibliografía obligatoria**

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2ª ed., 2018, Cap. 7

Alonso, M., Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Bestiario epistemológico. Metáforas zoomórficas y de otras entidades en la enseñanza de las ciencias y la epistemo-*

logía, Buenos Aires, Subsecretaría de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, 2017.

### **Bibliografía complementaria**

Bachelard, G., *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*, Buenos Aires, Siglo XXI, 1985

Echeverría, J., *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*, Madrid, Cátedra, 1999

Palma, H., *Metáforas y modelos científicos. El lenguaje en la enseñanza de las ciencias*, Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2008

## **Unidad 7**

### **Bibliografía obligatoria**

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2ª ed., 2018, Caps. 8 §8.4.1. y 9

### **Bibliografía complementaria**

Echeverría, J., “La revolución tecnocientífica”, en *CONfines*, 1/2 agosto-diciembre 2005, pp. 9-15

Echeverría, J., “De la filosofía de la ciencia a la filosofía de la tecnociencia”, en *Revista Internacional de Filosofía*, N° 50, 2010, pp.31-41

Gómez, R., “El mito de la neutralidad valorativa de la economía neoliberal”, en *Energeia. Revista Internacional de filosofía y epistemología de la economía*, vol.1, N° 1, 2002, pp.32-51

Gómez, R., *La dimensión valorativa de la ciencia. Hacia una filosofía política*, Bernal-Buenos Aires, UNQ, 2014

Mombrú, A., *Paralaje. Los giros y las controversias en el campo de la epistemología y sus consecuencias metodológicas en la investigación científica*, Avellaneda-Buenos Aires, LJC Ediciones, 2012

Putnam, H., *El desplome de la dicotomía hecho-valor y otros ensayos*, Barcelona, Paidós, 2004

Sábato, J., *Ensayos en campera*, Buenos Aires, Juarez, 1979

Varsavsky, O., “Ciencia, política y científicismo”, en *Obras escogidas*, Remedios de Escalada-Buenos Aires, UNLa, 2012

### **Bibliografía general**

Encontrará bibliografía de referencia al final de cada capítulo del libro Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2ª ed., 2018

### **Lectura obligatoria para alumnos libres**

Alonso, M, Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Bestiario epistemológico. Metáforas zomórficas y de otras entidades en la enseñanza de las ciencias y la epistemología*, Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, 2017 Disponible en



[http://publicaciones.filo.uba.ar/sites/publicaciones.filo.uba.ar/files/Bestario%20epistemol%C3%B3gico\\_interactivo\\_0.pdf](http://publicaciones.filo.uba.ar/sites/publicaciones.filo.uba.ar/files/Bestario%20epistemol%C3%B3gico_interactivo_0.pdf)

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy: La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, CCC Educando, 2ª ed. 2018

Palma, H., “De la concepción heredada a la epistemología evolucionista. Un largo camino en busca de un sujeto no histórico”, en *Redes*, vol. V, N° 11, junio 1998, pp. 53-79, Universidad Nacional de Quilmes, <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90711314003>

### **Modalidad de trabajo en el aula**

Las clases serán eminentemente prácticas buscando la mayor participación posible, por parte de los alumnos. Por medio de actividades individuales y grupales se orientará a los alumnos en el planteo y resolución de problemas, formulación de hipótesis, discusión y evaluación de argumentos, desarrollo de procedimientos deductivos, búsqueda, organización y registro de información, reconocimiento de distintos tipos de enunciados (formales o fácticos – teóricos u observacionales), formalización de razonamientos, detección de falacias, análisis de las estructuras formales de teorías (formales o fácticas). Las cuatro horas semanales de clases prácticas (apoyadas por material elaborado previamente por la cátedra) serán reforzadas por dos clases teóricas, correspondiendo cada una a los contenidos de las dos instancias parciales de evaluación.

### **Modalidad de evaluación**

Según la Resolución (CS) N° 3421/88 del 14 de diciembre de 1988:

“ARTÍCULO 7: La evaluación del rendimiento del alumno se hará mediante un **sistema de evaluación continua y dos (2) instancias formalizadas en que se evaluará el dominio de los contenidos del programa, siendo la segunda de carácter integrador**. La promoción de las materias será directa cuando el promedio de las instancias de evaluación sea siete (7) o más de siete (7) en una escala de 0-10 puntos (cero-diez). Los alumnos que obtengan un promedio entre cuatro (4) y menos de siete (7) puntos deberán rendir un examen final en calidad de alumnos regulares, por medio de un examen oral o escrito sobre el total del programa. Dicho examen será aprobado con un mínimo de cuatro (4) puntos. Los alumnos que obtengan menos de cuatro (4) puntos como promedio en el cursado de la materia, deberán recursarla. De obtener menos de cuatro (4) puntos en el examen final podrán rendirlo nuevamente hasta dos (2) veces en los siguientes turnos, de obtener nuevamente puntajes inferiores a cuatro (4) deberán recursar la materia.”

Se evaluará a los alumnos en **dos (2) instancias formales en parciales presenciales**. La promoción será directa cuando del promedio de los dos parciales resulte la nota 7 (siete) o más en una escala de 0 a 10. Se consigna que, según el reglamento del CBC, los centésimos se promedian alcanzando la nota siguiente (6 y 7 promedian 7), salvo en el caso en que el promedio sea 3,50 (4 y 3 promedia 3) o en el caso de 3 y 10 promedian 6 (seis). Cuando el promedio es inferior a 4 (cuatro) el alumno pierde su condición de regularidad.

### **Evaluación Complementaria Recuperatoria (ECR):**

De acuerdo a la Resolución D. N° 601/13 del 2 de mayo de 2013:

“ARTÍCULO 1: [...] A) Aquellos alumnos que no hubiesen podido asistir al examen parcial [siempre y cuando hayan asistido o vayan a asistir a uno de ellos] podrán rendir la evaluación complementaria.

B) En aquellos casos en los cuales el alumno no alcanzare los cuatro (4) puntos en alguno de los exámenes parciales de la materia, el docente deberá reevaluarlo mediante evaluación complementaria.

La realización de las evaluaciones complementarias será fijada con fecha y hora por el Docente a cargo del curso y no podrá efectuarse sino a partir del cuarto día hábil posterior a la entrega de las notas del examen”.

**Solo se puede recuperar un examen parcial, siempre y cuando el promedio entre ambos sea inferior a 4 puntos o no haya asistido a uno de ellos.** Los alumnos que aprueben dicha evaluación complementaria quedarán en condiciones de rendir el examen final en las mismas condiciones que las previstas por la Res. (CS) 3421/88. Los alumnos que no aprueben dicha evaluación deberán recursar la materia o rendir examen en condición de libre.

### **Asistencia**

Las disposiciones del CBC establecen la obligatoriedad de asistencia al 75% de las clases.

### **Examen final regular**

Los alumnos que obtengan entre 4 (cuatro) y 6 (seis) puntos de promedio, deberán rendir un examen final regular sobre la totalidad del programa. Este examen será escrito y se aprueba con la nota de 4 (cuatro) puntos o superior. El alumno tiene 3 (tres) fechas para rendir el examen final. En el segundo y tercer llamado a examen final será considerado en la condición de alumno remanente y le tomará la cátedra un examen bajo las condiciones del programa de alumno regular (sin el agregado de bibliografía del examen libre).

### **Examen libre**

El examen libre comprenderá todo el programa más algunos textos de lectura obligatoria. Las instancias son escritas y orales, pudiendo acceder al examen oral aquel que aprueben el examen escrito con una nota de 4 (cuatro) o superior.

Más allá de los requisitos formales de promoción de la materia, se busca que en el dictado de las clases se produzca el efecto de “evaluación permanente”, es decir, que la evaluación no aparezca como una instancia externa al proceso mismo de adquisición de habilidades cognitivas sino que, por el contrario, el alumno esté orientado para hacer su autoevaluación durante el proceso de aprendizaje.

NOTA: Los alumnos libres y regulares deben consultar las clases teóricas dadas durante el cuatrimestre.