

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
Y MUSEO

PROGRAMAS

AÑO 2016

Cátedra de LÓGICA Y METODOLOGÍA DE LA CIENCIA

Profesor DRA. LAMAS, SUSANA GISELA



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA**

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO**

**ASIGNATURA: LOGICA Y METODOLOGIA DE LA CIENCIA**

---

**TIPO DE REGIMEN:**

**SEMESTRAL**

Se dicta en el

**1er. semestre**

**CARGA HORARIA SEMANAL:**

Trabajos Prácticos: 000 hs/sem

Teóricos: 000 hs/sem

Teórico/Práctico: 006 hs/sem

**Total 006 hs/sem**

**CARGA HORARIA TOTAL:**

**96 horas**

**MODALIDAD DE CURSADA:**

Regimen tradicional

Regimen especial

---

**PROFESOR TITULAR/PROFESOR A CARGO: Dra. Susana Gisela Lamas (profesor titular)**

E-mail de contacto: [glamas@fcnym.unlp.edu.ar](mailto:glamas@fcnym.unlp.edu.ar)

Otra información (Página web/otros):

[http://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/logica/index\\_abajo.html](http://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/logica/index_abajo.html)

## 2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.

### CONTENIDOS MINIMOS:

Los elementos de la práctica científica: los enunciados científicos y sus diferentes niveles y funciones: hipótesis y teorías científicas; el rol de la explicación y la predicción; los enfoques reduccionistas y complejos en las ciencias biológicas y su relación con los diferentes diseños metodológicos. Las dimensiones sociales de la práctica científica: la relación investigador y sistema científico. El rol de la producción y la comunicación científica en esa relación. La relación entre conocimiento y sus intereses: la ciencia básica, la aplicada y la tecnología y su relación con la sociedad. Los valores científicos y las dimensiones éticas del quehacer científico.

### FUNDAMENTACIÓN GLOBAL DE LA ASIGNATURA

Este programa surge como un intento de dar respuesta a las necesidades de conocer algunos aspectos fundamentales de metodología y epistemología por parte de los alumnos de la carrera de biología. Es por ello que se comenzará mostrando ciertos conceptos básicos de lenguaje científico para poder desarrollar extensamente aspectos relacionados con los diversos métodos utilizados en las ciencias naturales y los modos de organizar y justificar el conocimiento científico. Pero, además de esta mirada a las teorías científicas, también se propone analizar la praxis científica.

En este sentido, se examinarán los elementos de la práctica científica a nivel individual y su relación con la práctica consensuada, es decir, la aceptada por una parte o la totalidad de la comunidad científica. Este enfoque práctico permitirá, además, reconocer los distintos intereses con que puede vincularse el quehacer científico y, por tanto, estará estrechamente relacionado con valores epistémicos (a saber, objetividad, simplicidad o parsimonia, datos cuantitativos, etc.) y no epistémicos (es decir, éticos).

Tendrá un régimen de cursada especial de promoción con examen final y con clases teórico-prácticas. Esto se debe a que resulta importante que los alumnos participen activamente en la discusión crítica y organización lógico-metodológica de los contenidos ofrecidos en diferentes artículos científicos. Además, al ser una materia eminentemente instrumental que se propone estimular la capacidad de razonamiento, brindar herramientas de análisis del conocimiento científico, desarrollar habilidades para criticar el conocimiento y capacitar para elucidar el fundamento de respuestas alternativas plausibles a los problemas biológicos, resulta adecuado que los alumnos realicen un trabajo final donde muestren que han adquirido esas capacidades. Esta es una asignatura que debe habilitar para construir y criticar el conocimiento científico.

## 3.- OBJETIVOS.

### 3.1.- OBJETIVOS GENERALES.

Que el estudiante: comprenda los diversos métodos de organizar y justificar el conocimiento científico reconociendo los enfoques reduccionistas o complejos supuestos en cada caso; comprenda la íntima relación entre los enfoques reduccionistas y complejos y los diversos diseños metodológicos propuestos; sea capaz de aplicar esos conocimientos a diferentes teorías, explicaciones, redes teóricas o modelos biológicos; reconozca las diferentes dimensiones de análisis de la ciencia: la básica, la aplicada y la tecnológica y la estrecha relación entre ellas y reflexione acerca de los aspectos valorativos y sociales del quehacer científico en casos históricos concretos.

### 3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Realizar una lectura epistemológica de textos clásicos de la teoría evolutiva

### 4.-CONTENIDOS.

UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN. Diferencias entre el conocimiento científico y otros tipos de conocimiento. La concepción heredada de la ciencia: la ciencia como conjunto de enunciados y las nociones de verdad, objetividad, racionalidad y progreso científicos.

UNIDAD 2: PRIMERA DIMENSIÓN DE ANÁLISIS: LOS ENUNCIADOS DE LA CIENCIA. Definición de enunciado. Enunciados: analíticos y sintéticos. Enunciados teóricos y empíricos.

UNIDAD 3: TIPOS DE RAZONAMIENTOS: Enunciados y razonamientos. Tipos de argumentos: deductivos, inductivos y abductivos. Razonamientos deductivos: Forma lógica, verdad y validez. Falacias formales. Razonamientos inductivos: por enumeración y analogía. La abducción y su relación con la inducción y la deducción. Falacias informales o materiales. El uso de estos razonamientos en la argumentación científica.

UNIDAD 4: EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ENTENDIDO COMO CONJUNTOS DE ENUNCIADOS: EL MÉTODO COMO FORMA DE ORGANIZACIÓN: El método inductivo: su caracterización y limitaciones: críticas al principio de inducción. El método hipotético-deductivo (o método científico): Su caracterización. Diferenciación entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación. Los diferentes tipos de enunciados científicos: Hipótesis (principal, auxiliar, ad-hoc, derivada, rival), leyes y datos. La carga teórica del dato. Críticas al monismo metodológico. La fetichización del método. El pluralismo metodológico y la importancia de la conrainducción en la ciencia.

UNIDAD 5: EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ENTENDIDO COMO CONJUNTOS DE ENUNCIADOS: EL MÉTODO Y SU RELACIÓN CON LA JUSTIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO: Criterios inductivistas: la contrastabilidad como criterio de demarcación de hipótesis. El criterio de confirmación de hipótesis: la importancia del apoyo empírico y del apoyo teórico. El rol de la explicación y la predicción. El rol del inductivismo en las teorías biológicas. Las limitaciones del inductivismo. Criterios falsacionistas: La falsabilidad como criterio de demarcación de hipótesis. Justificación de hipótesis y el convencionalismo en ciencia, los enunciados básicos y la noción de "base empírica". El rol de la explicación y la predicción. Relaciones entre el falsacionismo y las teorías biológicas. Las limitaciones del falsacionismo. Limitaciones del inductivismo y falsacionismo. La importancia de la conrainducción en la ciencia. Críticas a los modos de concebir a la ciencia como conjuntos de enunciados.

UNIDAD 6: LA PRÁCTICA CIENTÍFICA COMO DIMENSIÓN DE ANÁLISIS. Las dimensiones individuales de las prácticas científicas y sus diferentes elementos: el lenguaje, los esquemas explicativos, los ejemplares de investigación, los paradigmas de experimentación y observación, las fuentes de información. Análisis de las controversias actuales en biología: paradigmas reduccionistas y complejos para entender los fenómenos biológicos.

Las dimensiones sociales de la práctica científica y sus diferentes elementos: el lenguaje, los esquemas explicativos, los ejemplares de investigación, los paradigmas de experimentación y observación, las fuentes de información. ¿Cómo se llega a los acuerdos en ciencia?

UNIDAD 7: LAS DIMENSIONES ÉTICAS DE LA CIENCIA. La relación entre conocimiento e interés: la ciencia básica, la aplicada y la tecnología y su relación con la sociedad. El rol de la producción, de los sistemas científicos de investigación y de la comunicación científica en esa relación

#### **5.- LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.**

Las clases son teórico-prácticas

#### **6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA. (Seminarios, salidas de campo, viajes de campaña, aunque éstas se encuentren sujetas a posibilidades económicas, visitas, monografías, trabajos de investigación, extensión, etc.)**

Los alumnos realizarán una monografía para aprobar la materia. Además se dividirán en grupos de a dos alumnos y cada grupo deberá exponer en power point un trabajo que deberá elegir entre los que aparecen en la bibliografía general en el cual analicen algunos de los aspectos discutidos en las unidades dos a siete.

#### **7.- METODOLOGÍA.**

Todos los contenidos explicitados se desarrollarán mediante clases teórico-prácticas ofrecidas por la Prof. Titular a cargo y una ayudante de cátedra. A partir de la segunda unidad se utilizará una modalidad similar a la de seminario. Se expondrán los contenidos teóricos y, a la semana siguiente, los alumnos deberán resolver trabajos vinculados con el área de biología en los que se vislumbren esos contenidos (por ejemplo: problemas de investigación en un trabajo, reconocimiento de la(s) hipótesis ofrecida(s) y el tipo de hipótesis de la que se trata, tipos de enunciados utilizados, esquematizar explicaciones ofrecidas por los autores, esquematizar y determinar tipo de explicación supuesta, etc.). Este último trabajo resulta relevante debido al carácter instrumental de esta materia, donde el objetivo no es sólo lograr la adquisición de los términos técnicos fundamentales, sino mostrar la capacidad de reconocer esos aspectos en trabajos científicos concretos. Se darán seis horas semanales de clases teórico-prácticas dividiéndolas, por razones pedagógicas, en dos encuentros semanales de tres horas cada uno. Por otra parte, también deberán realizar un trabajo individual monográfico y una exposición tal como se especifica en el punto 6.

#### **8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.**

Se cuenta con aula equipada con pizarrón, equipo de proyección y un entorno virtual de la UNLP gracias al cual los alumnos tienen acceso a gran parte de la bibliografía digitalizada y a una permanente comunicación con los miembros de la cátedra

#### **9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.**

Esta cursada se inscribe en el régimen de cursada especial con promoción sin examen y con clases teórico-práctica. Así, para aprobar la materia, los alumnos deberán haber asistido al ochenta y cinco por ciento (85%) de las clases teórico-prácticas, aprobar dos parciales de carácter teórico-práctico, o algunas de sus dos instancias recuperatorias, con al menos seis (6) puntos, haber expuesto de manera correcta un trabajo de investigación en clase desde una mirada metodológica y epistemológica. Y, finalmente, realizar un trabajo monográfico individual en el cual se reconstruyan los aspectos epistemológicos y metodológicos utilizados en algún artículo científico que deberá defenderse en un coloquio final.

En el caso de que algún alumno tenga una nota superior a cuatro (4) pero inferior a seis (6) en el examen parcial o en sus instancias recuperatorias, para aprobar la materia deberá presentar un trabajo monográfico con las mismas características que el anterior y será exhaustivamente examinado en la mesa de examen final respecto de todos los temas de este programa.

## 10.- BIBLIOGRAFIA.

### 10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

- CIONE, A.L.; TONNI, E.P.; SOIBELZON, L. (2009) Did Humans Cause the Late Pleistocene-Early Holocene Mammalian Extinctions in South America in a Context of Shrinking Open Areas? En: American Megafaunal Extinctions at the End of the Pleistocene (G. Haynes, G. (ed.)). Pp: 125-144. Springer Science
- DAWKINS, R. (1985) El gen egoísta. Salvat
- DOBZHANSKY, T.; AYALA, F.; STEBBINS, G.L.; VALENTINE, J.W. (1980) Evolución. Omega.
- DRESSINO, V; LAMAS, S.G. (2006) Problemas del programa adaptacionista y su influencia en la teoría sintética. Episteme 11:403-418.
- ELREDGE, N. (1982) La macroevolución. Mundo científico. 2 (16): 792-223.
- GOULD, S.J. (1986) Desde Darwin. Reflexiones sobre historia natural. Hermann Blume
- GOULD, S.J.; LEWONTIN, R.C (1978). The spandrels of San Marco and the panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme. Proc. R. Soc. Lond. B, 205 pp. 581-598.
- LEWONTIN, R. La adaptación. Investigación y Ciencia. 26: 138-149.
- MARGULIS, L; SAGAN, D (1985) El origen de las células eucariontes. Mundo científico 46:366-374.
- MAYR, E. (1995) Así es la biología. Cap. 6. Debate.
- JABLONKA, E.; LAMB, M.J. (2013) Evolución en cuatro dimensiones : Genética, epigenética, comportamientos y variación simbólica en la historia de la vida. Edit. Capital Intelectual. Bs. As.
- LOOIJEN, R.C. (2000) Holism and reductionism in biology and ecology. Kluwer.
- MÁNGANO, M.G y BUATOIS, A.L. (2000) Un rol para la macroevolución en la nueva filosofía de la biología. Estudios de Epistemología III (pp. 67-78) Facultad de filosofía y Letras UNT
- MAHNER, M; Bunge, M. (1997) Foundations of biophilosophy. Springer.
- OYAMA, S. (2000) Causal democracy and causal contributions in developmental systems theory. Philosophy of Science 67 (Proceedings): 332-347.
- RONSHHAUGEN, M; MCGINNIS, N; MCGINNIS, W. (2002) Hox protein mutation and macroevolution of the insect body plan. NATURE. 415: 914-917

RICCARDI, A.C (1977) Geología: ¿Protociencia, especulación o ciencia?. Asociación Geológica Argentina XXXII (1): pp. 52-69.  
RICCARDI, A.C. (1985) Los Eurycephalinae andinos (ammonitina, jurásico medio): Modelos evolutivos y resolución paleontológica. Bol. Gent. Inst. Fitolec. 13: 1-27  
RICCARDI, A.C. (1991) Estructura y desarrollo científico de la paleontología. Interciencia 16(2): pp. 78-82.  
RICCARDI, A.C. (1992) Paleontología: teoría y realidad. Anal. Acad. Nac. Cs. Ex. Fís. Nat., Tomo 44: 49-59  
THOMAS C. SCOTT-PHILLIPS, T.C.; LALAND, K.N.; SHUKER, D.M.; DICKINS, T.E.; WEST, S.T. (2014) The niche construction perspective: a critical appraisal. Evolution. 68(5): 1231–1243.  
STEBBINS, G. L.; AYALA, F. J. (1981) Is a new evolutionary synthesis necessary? Science, 213: pp. 967-971.

### 10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

#### UNIDAD 1:

DIEZ, J.A Y MOULINES, C.U (1997) Fundamentos de filosofía de la ciencia. Ariel. Barcelona (cap.1)  
KITCHER, P. (2001) El avance de la ciencia. UNAM. México (cap. 1)

#### UNIDAD 2:

GONZALEZ BRAVO, L; MARQUES, G. (1996) Metodología de la Investigación. Edit. Belgrano. (Cap. 2).  
KLIMOVSKY, G. (1995) Las desventuras del conocimiento científico. Edit. A-Z (Cap. 4)

#### UNIDAD 3:

COPI, I. COPI, I. Introducción a la Lógica. Eudeba. 1983 (cap. 2 y 3)  
DIEZ, J.A Y MOULINES, C.U (1997) Fundamentos de filosofía de la ciencia. Ariel. Barcelona (cap.2)  
SOLER TOSCANO, F. (2012) ¿Qué es la abducción? En: Razonamiento abductivo en lógica clásica. Cuadernos de lógica, epistemología y lenguaje. Londres, College Publications.

#### UNIDAD 4:

BUNGE, M. (1983) La investigación científica. Edit. Ariel (Cap. 1).  
DIETERICH, H. (1999) Nueva guía para la investigación científica. Editorial 21. Bs. As. (cap.2)  
HEMPEL, C. (1976) Filosofía de la ciencia natural. Alianza (Caps. 2, 3 y 6).  
KLIMOVSKY, G. (1995) Las desventuras del conocimiento científico. Edit. A-Z. (Caps. 8 y 9)  
JAY, M (2009) Cantos de experiencia: Variaciones modernas sobre un tema universal. Paidós. Buenos Aires.  
POPPER, K. (1980) La Lógica de la investigación científica. Tecnos (Cap. 1).  
FEYERABEND, P. (1986) Tratado contra el método. Edit. Tecnos. Madrid. (Caps. 1, 2 y 3)

#### UNIDAD 5:

DARWIN, Ch. (1859) (1992) El origen de las especies. Planeta-Agostini. (Cap. 3)  
DIEZ, J.A Y MOULINES, C.U (1997) Fundamentos de filosofía de la ciencia. Ariel. Barcelona (cap.12)



HANSON, N.R. (1977) Observación y explicación: guía de la filosofía de la ciencia. Alianza  
HEMPEL, C. (1976) Filosofía de la ciencia natural. Alianza (Caps. 4).  
GÓMEZ, R. (2014) La dimensión valorativa de las ciencias. UNQUI. Bernal. (cap. V)  
LAMARCK, J.B. (1970) Filosofía Zoológica. Mateu. Barcelona. (Caps. VII y VIII)  
POPPER, K. (1980) La Lógica de la investigación científica. Tecnos (Cap. 1).  
FEYERABEND, P. (1986) Tratado contra el método. Edit. Tecnos. Madrid. (Caps. 1, 2 y 3)

UNIDAD 6:

KITCHER, P. (2001) El avance de la ciencia. UNAM. México (cap. 3)  
KUHN, T. (2006) La estructura de las revoluciones científicas, México, FCE. 2006 (caps. I, X, XIII y prefacio y posdata).  
SOLIS, C. (1994) Razones e intereses. La historia de la ciencia después de Kuhn. Paidós. Barcelona. (introducción y caps. 1, 2 y 3)

UNIDAD 7:

GÓMEZ, R. (2014) La dimensión valorativa de las ciencias. UNQUI. Bernal. (caps. IX y X)  
KITCHER, P. (2001) El avance de la ciencia. UNAM. México (cap. 8)

11.- CRONOGRAMA.

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
	<p><b>PRESENTACIÓN DE LA MATERIA.</b>  <b>UNIDAD 1:</b>                      Diferencias entre tipos de conocimiento. La concepción heredada de la ciencia.  <b>UNIDAD 2:</b>                      Enunciados y clasificación de los enunciados.</p>		1	1er. Semestre
Reconocimiento de enunciados analíticos y sintéticos, de enunciados universales, existenciales y	<p><b>UNIDAD 3:</b>                      Razonamiento deductivos y falacias formales</p>		2	





singulares, teóricos y empíricos en trabajos científicos.			
Reconocimiento de falacias formales e informales	Razonamientos inductivos y abductivos		3
Reconocimiento de distintos tipos de razonamientos en ejemplos científicos.	UNIDAD 4: El método inductivo: su caracterización y limitaciones. Críticas al principio de inducción		4
	El método hipotético-deductivo (o método científico): Su caracterización.	analizaremos los diferentes tipos de enunciados científicos: Hipótesis (principal, auxiliar, ad-hoc, derivada, rival), leyes y datos. La carga teórica del dato	5
Análisis de artículos científicos reconociendo los distintos tipos de hipótesis, leyes y datos			6
	Críticas al monismo metodológico. La fetichización del método. El pluralismo metodológico y la importancia de la contrainducción en la ciencia.	PRIMER PARCIAL	7
Discusión de los textos de Darwin y Lamarck y las lógicas justificatorias utilizadas	UNIDAD 5: Lógicas justificatorias inductivistas y falsacionistas: El probabilismo y la falibilidad		8
	El	Se tomará el primer	9



	<p>convencionalismo en ciencia, los enunciados básicos y la noción de “base empírica”. El rol de la explicación y la predicción. Explicaciones usadas en biología: causal, funcional, genética, etc.</p>	<p>recuperatorio del parcial en un horario fuera de clase a acordar con los alumnos</p>		
<p>Análisis de ejemplos de explicaciones dadas en textos científicos de biología</p>			10	
	<p><b>UNIDAD 6:</b> Críticas a los modos de concebir a la ciencia como conjuntos de enunciados. Análisis de la dimensión pragmática de la ciencia (propuestas de Kuhn y Kitcher)</p>	<p>Se tomará el segundo recuperatorio del parcial en un horario fuera de clase a acordar con los alumnos</p>	11	
<p>Análisis de las controversias actuales en biología: paradigmas reduccionistas y complejos para entender los fenómenos biológicos</p>		<p>Se analizarán los primeros capítulos del libro de Capra “La trama de la Vida”</p>	12	
<p>se analizarán ejemplos de casos históricos en lo que haya habido malas conductas por parte de</p>	<p>UNIDAD 7: La relación entre conocimiento e interés: la ciencia básica, la aplicada y la tecnología y su</p>		13	



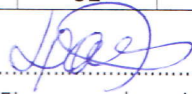
<p>científicos o de los comités evaluadores. Se analizarán casos de organización de consorcios y otras políticas científicas, por ejemplo, el Proyecto Genoma Humano</p>	<p>relación con la sociedad. El rol de la producción, de los sistemas científicos de investigación y de la comunicación científica en esa relación</p>			
		<p>Los alumnos en grupos de a dos expondrán un power point donde desarrollen los aspectos antes analizados desde la unidad 2 en adelante entre los trabajos puestos en la parte que figura como Bibliografía General</p>	<p>14</p>	
		<p>Los alumnos en grupos de a dos expondrán un power point donde desarrollen los aspectos antes analizados desde la unidad 2 en adelante entre los trabajos puestos en la parte que figura como Bibliografía General</p>	<p>15</p>	
		<p>Los alumnos en grupos de a dos expondrán un power point donde desarrollen los aspectos antes analizados desde la unidad 2 en adelante entre los trabajos puestos en la parte que figura como Bibliografía General</p> <p><b>SEGUNDO PARCIAL</b> (Los dos exámenes recuperatorios serán tomados en un horario acordado con los alumnos)</p>	<p>16</p>	

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
			17	2do. Semestre
			18	
			19	



			20
			21
			22
			23
			24
			25
			26
			27
			28
			29
			30
			31
			32

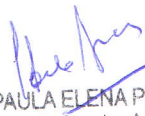
La Plata, 2 de 9 de 2016

  
.....  
Firma y aclaración  
SUSANA G. LAMA

PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA

Fecha de aprobación: 27/10/16 Nro de Resolución: RD 489/16

Fecha de entrada en vigencia 01/04/2017 CONVALIDADO 9/11/16

  
Dra. PAULA ELENA POSADAS  
Secretaria de Asuntos Académicos  
Fac. Cs. Naturales y Museo