



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

CÓRDOBA, 31 MAR 2014

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0062300/2013 por el cual la Dirección del DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS solicita autorización para el dictado del Curso de Posgrado "EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA CIENCIA" de 40 (cuarenta) horas de duración, a dictarse en Junio de 2014; y

CONSIDERANDO:

Que el perfeccionamiento continuo implica actualizar permanentemente los conocimientos, fundamentando nuevos criterios y requerimientos;

Que cuenta con el aval de la Escuela de Cuarto Nivel y de la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado Área Ciencias Naturales a fs. 20;

La autorización conferida por el H. Consejo Directivo, Texto Ordenado Resolución N° 1099-T-2009;

EL DECANO DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º.- Autorizar el dictado del Curso de Posgrado "EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA CIENCIA" de 40 (cuarenta) horas de duración, a dictarse en Junio de 2014, con evaluación final y autorizar el cobro del siguiente arancel:

- Alumnos externos al Doctorado en Ciencias Biológicas: PESOS SEISCIENTOS C/00/100 (\$ 600,00).

Art. 2º.- Designar como disertante al Dr. Luis MARONE.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

Art. 3º.- Designar como Tribunal Examinador a:

Titulares

- Dr. Luis MARONE.
- Dra. Graciela VALLADARES.
- Dra. Margarita CHIARAVIGLIO.

Suplente:

- Dra. Natalia PÉREZ ARGUINDEGUY.

Art. 4º.- Otorgar a este Curso validez para la Carrera del Doctorado en Ciencias Biológicas.

Art. 5º.- Aprobar el Programa de Actividades y Temario a desarrollar, que como ANEXO I forma parte de la presente resolución.

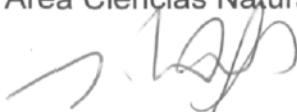
Art. 6º.- Deberá cumplimentarse lo establecido por la Ordenanza 4-HCS-95 y su modificatoria y la Resolución 307-HCD-96.

Art. 7º.- Designar como Responsable Académica a la Dra. Graciela VALLADARES y Administrador de los fondos al Doctorado en Ciencias Biológicas.

Art. 8º.- La Unidad Ejecutora de los fondos será el Área Económico Financiera de esta Facultad.

Art. 9º.- La Responsable Académica y el Administrador de los fondos elevará dentro de los treinta días de finalizado el Curso, el Informe Académico y el Informe Financiero correspondiente.

Art. 10º.- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese, Área Económico Financiera dese cuenta al H. Consejo Directivo y gírense las presentes actuaciones a la Secretaria Académica de investigación y Posgrado Área Ciencias Naturales.

  
Prof. Ing. DANIEL LAGO  
SECRETARIO GENERAL  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



  
Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL  
DECANO  
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION Nº 000218



Av. Vélez Sársfield 1600  
5016 CORDOBA - República Argentina

PLANILLA RESUMEN PARA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE ACTIVIDADES  
EXTRA-CURRICULARES

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Curso de Doctorado "Epistemología y metodología de la ciencia"

COMISION O UNIDAD ACADÉMICA ORGANIZADORA

Doctorado en Ciencias Biológicas

RESPONSABLE ACADÉMICO Y ADMINISTRADOR DE FONDOS PROPUESTO

Responsable académico: Dra. Graciela Valladares

Administrador de los fondos: Doctorado en Ciencias Biológicas

NOMBRE Y APELLIDO DE EL/LOS DISERTANTE/S

Dr. Luis Marone (IADIZA – CONICET, Mendoza)

DESTINATARIOS DE LA ACTIVIDAD

Alumnos del Doctorado en Ciencias Biológicas, carreras afines y público en general.

FECHA O PERÍODO PROBABLE DE LA ACTIVIDAD:

Junio 2014

DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD (EN HORAS):

40 horas

EVALUACIÓN FINAL: **SI**

PROPUESTA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR:

-Dr. Luis Marone

-Dra. Graciela Valladares

-Dra. Margarita Chiaraviglio

Evaluadora suplente: Dra. Natalia Pérez Harguindeguy



MONTO DE ARANCELES: Sin costo para alumnos del Doctorado en Ciencias Biológicas.

Externos: \$600 (seiscientos pesos)

UNIDAD EJECUTORA

Doctorado en Ciencias Biológicas



Handwritten signature or initials.

**Curso de Doctorado: “Epistemología y metodología de la ciencia”**

**Unidad Académica organizadora:**

- Doctorado en Ciencias Biológicas

**Responsable Académico:**

- Dra. Graciela Valladares

**Objetivos del curso**

1. Introducir en la reflexión diaria del ‘científico practicante’ elementos de filosofía de la ciencia, epistemología y metodología de la investigación atendiendo aspectos epistémicos, históricos y sociológicos.
2. Ofrecer un espacio de indagación sobre el propio proyecto de investigación.
3. Generar un ambiente de discusión sobre los fundamentos de la ciencia, tecnología y profesión.
4. Buscar –hacia el final del curso– una respuesta a la pregunta ¿para qué le sirve la epistemología al ‘científico practicante’? ¿Le sirve?

**Contenidos mínimos**

TEMA 1.

Filosofía en la formación del *científico practicante*: por su proyecto y por la cultura.

Diálogo entre la ciencia y su filosofía. Ejemplos: (a) ¿por qué John Ioannidis afirma que la mayor parte de los resultados publicados por los investigadores son falsos?, (b) argumentos científicos y filosóficos usados por científicos y religiosos en las discusiones sobre biología evolutiva.

Diferentes maneras de conocer o fijar creencias.

Supuestos filosóficos de la ciencia y la tecnología (C&T).

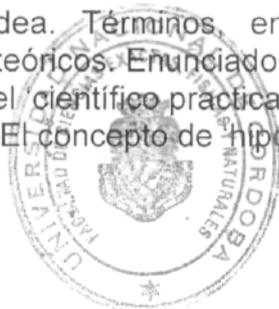
TEMA 2.

Apuntes de ontología, gnoseología y semántica.

"Amoblamiento del mundo": Cosa u objeto. Objetos empíricos y teóricos. La controvertida distinción teórico – observacional.

"Lenguaje de la ciencia": Idea. Términos, enunciados y razonamientos. Términos lógicos, empíricos y teóricos. Enunciados mixtos.

Ontología y gnoseología para el ‘científico practicante’: Marco teórico, hipótesis, predicciones y observaciones. El concepto de ‘hipótesis indicadoras’.



Verdad en ciencias formales y fácticas. Verdad por correspondencia. Correspondencia específica y correspondencia general.

### TEMA 3.

El conocimiento como problema: obstáculos al conocer.

I. Obstáculos gnoseológicos. Establecimiento de los hechos. Los enunciados observacionales. Transformación del hecho en dato. El papel del conocimiento previo.

II. Obstáculos gnoseológicos. Lógica y ciencia. La lógica en la puesta a prueba de hipótesis. Inducción y deducción como herramientas de la indagación racional.

III. Obstáculos ontológicos. ¿Cómo es la realidad que estudia la ciencia? Regularidad y variabilidad. Azar y accidente. Caos. Ciencia histórica y experimental. Experimento y reconstrucción racional. 'Replicabilidad' como criterio de cientificidad.

### TEMA 4.

La Filosofía de la Ciencia en el Siglo XX.

Antecedentes: La tensión racionalismo-empirismo. Actualidad: la tensión realismo-instrumentalismo. ¿De qué nos habla la ciencia?

Empirismo Lógico y Racionalismo Crítico. Propuestas. Debilidades.

Productos de la investigación: descripción, explicación y predicción. "Enfoque científico" y "Programas de investigación".

Giros sociológico e histórico en epistemología. Paradigmas, Revoluciones, Relativismo. Pos-positivismo, pos-pos-positivismo. Semantismo.

Estudios sociales críticos de la ciencia, la tecnología y la racionalidad. Ciencia y Valores. Ciencia como ideología.

### TEMA 5.

Introducción del "ciclo" de investigación.

Método: Problema de investigación – Solución hipotética – Prueba (evidencia).

El método hipotético-deductivo.

Problema y su justificación (marco 'teórico'). Noción de 'problema no resuelto'.

Solución hipotética y su justificación (marco 'teórico'). Noción de 'plausibilidad'.

Prueba y su elaboración. Predicciones. Búsqueda de datos guiada por ideas.

Los vapuleados contextos "de descubrimiento" y "de justificación".

Hipótesis centrales y periféricas. Ciencia con expectativas (y adrenalina).

Ejercicio I. ¿Para qué sirven las hipótesis? El caso de la ecología aplicada.

Ejercicio II. ¿Cómo se originan las hipótesis? El caso de la selección natural.

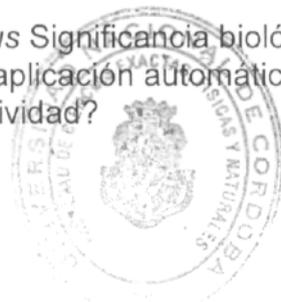
Originalidad y plausibilidad en ciencia y tecnología.

¿Son las hipótesis y el método hipotético-deductivo imposiciones del *establishment* académico?

### TEMA 6.

Significancia estadística *versus* Significancia biológica.

Brevísima reflexión sobre la "aplicación automática" de las pruebas de hipótesis estadísticas. ¿Ilusión de objetividad?



Significancia, tamaño de efecto y multicausalidad: implicancias para la tecnología.

Breve mención a la distinción entre estadística frecuentista y bayesiana.

Estrategia del 'programa de investigación'. No existe la racionalidad instantánea.

Indagación con componentes descriptivos, teóricos y experimentales.

Problemas y soluciones. Patrones y procesos. Observaciones y experimentos.

El indagador científico como detective: curiosidad, escepticismo, conciliación de evidencia, pruebas cruzadas. Resultados robustos, interpretaciones rigurosas y publicaciones genuinas.

¿De esto estará hablando John Ioannidis? ¿Qué perdemos si optamos por el no-programa? Ciencia genuina opuesta a ciencia oportunista.

#### TEMA 7.

Hablando de ciencia genuina: La publicación científica, su significado.

¿Por qué y dónde publicar? Publicación en el contexto de programas de investigación.

Publicación y evaluación del impacto y de la calidad de la ciencia.

Fundamentos de Cientometría: factor de impacto, índice de citas, índice  $h$  de Hirsch.

Evaluación en un contexto de imprescindible creatividad (C&T).

#### TEMA 8.

La tensión entre el conocimiento "básico" y "aplicado", ¿está bien planteada?

Conocimiento como sistema: asociaciones y diferencias.

Los desafíos de la generación y aplicación del conocimiento: Ciencia Básica, Ciencia Aplicada, Tecnología y Aplicación técnico-profesional. Aplicación, 'profesión', transferencia, servicios.

La relación entre ciencia y desarrollo. La tecnología e innovación como 'bisagra' entre conocimiento y producción.

#### **Nombre de el/los disertante/s (se adjuntan CVs reducidos)**

- Dr. Luis Marone (IADIZA – CONICET, Mendoza)

- 

#### **Destinatarios de la actividad**

#### **Fecha de realización**

- Junio 2014

#### **Duración y programa de actividad diaria**

- Duración: 40 Hs.



## **Metodología a utilizar en el dictado**

Dictado de manera intensiva (mañana y tarde).  
Para su aprobación se requiere:

1. Lectura previa de algunos trabajos para su discusión en clase.
2. **Presentación (el lunes 6 de mayo) de una "idea de investigación"**.
3. Exposición de la idea en clase.

### **"Idea de investigación" (presentar 2 copias, INDEFECTIBLEMENTE el 6/5)**

1. Desarrollo en **UNA CARILLA** de una idea-proyecto de investigación.
2. Presentación del problema a investigar con breve justificación.
3. Propuesta de solución (o hipótesis de trabajo) mencionando su contexto teórico.
4. Puesta a prueba de la solución. Cite cuáles resultados la validarían y cómo se obtendrán. Haga una mención breve al "diseño" de la prueba en GENERAL, sin referir a técnicas específicas. Enfatique el desafío intelectual; olvídense de describir los aparatos y las técnicas.
5. Trabajos escritos en más de una carilla (a espacio y medio) serán considerados desaprobados.

No se ofrecen "apuntes" ni copias de power-point con el objeto de no desvirtuar el objetivo de que el aprendizaje debe estar guiado por lecturas de textos completos de autores diversos.

## **Bibliografía y material didáctico que se proveerá a los asistentes**

- **Bibliografía General**

### TEMA 1.

- Allegre, C. 2000. Dios frente a la Ciencia. Atlántida, Buenos Aires.
- Bunge, M. 2000. La Investigación Científica. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Bunge, M. 2002. Crisis y reconstrucción de la filosofía. Gedisa Editorial, Barcelona.
- Cereijido, M. 1994. Ciencia Sin Sesos, Locura Doble. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Cereijido, M. 2003. Formando investigadores pero no científicos. R Educación Superior en Línea 124: 1-12.
- Cereijido, M. & L. Reinking. 2003. La ignorancia debida. Ediciones del Zorzal, Buenos Aires.
- Chalmers, A. 2000. La ciencia y cómo se elabora. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Dunbar, R. 1995. The trouble with science. Harvard University Press, Cambridge.
- Dupré, J. 2006. El legado de Darwin. Que significa hoy la evolución. Katz, Buenos Aires.
- Echeverría, J. 2003. Introducción a la metodología de la ciencia. Filosofía de la ciencia en el SXX. Cátedra, Madrid

*R 9*



- Eco, U. & C.M. Martini. 1998. ¿En qué creen los que no creen? Editorial Planeta, Buenos Aires.
- González del Solar, R. & L. Marone. 2001. The 'freezing' of science. Consequences of the dogmatic teaching of ecology. *BioScience* 51: 683-686.
- Ioannidis, J.P.A. 2005. Why most published research findings are false? *Plos Medicine* 2: 696-701.
- Ioannidis, J.P.A. 2005. Contradicted and initially stronger effects in highly cited clinical research. *JAMA* 294: 218-228.
- Ioannidis, J.P.A. (interviewed by D. Freedman) Lies, damned lies and medical science.
- Jacob, F. 1982. *El Juego de lo Posible*. Editorial Grijalbo, Barcelona.
- Johnson, G. 1999. It's a fact: faith and theory collide over evolution. *New York: The New York Times* 15/08. 3 pp.
- Larson, E.J. 2006. *Evolución. La asombrosa historia de una teoría científica*. Debate, Buenos Aires.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2007. Crítica, creatividad y rigor: vértices de un triángulo culturalmente valioso. *Interciencia* 32: 354-357.
- Marone L., F.A. Milesi, R. González del Solar, E.T. Mezquida, J. Lopez de Casenave & V.R. Cueto. 2002. La teoría de evolución por selección natural como premisa de la investigación ecológica. *Interciencia* 27: 137-142.
- Marone L., F.A. Milesi, R. González del Solar, E.T. Mezquida, J. Lopez de Casenave & V.R. Cueto. 2006. The difficult though essential dialogue between philosophy and biology. *Interciencia* 31: 146-150.
- Mayr, E. 2006. Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica. Katz, Buenos Aires.
- Néspolo, R. 2004. Evolution by natural selection: more evidence than ever before. *RCHN* 76: 699-716.
- Palma, H.A. 2008. *Filosofía de las ciencias*. UNSAMedita, Buenos Aires.
- Peirce, C.S. 1877. The fixation of belief. *Popular Science Monthly* 12: 1-15.
- Popper, K. 1995. La defensa del racionalismo. En: Miller, D., Popper. *Escritos selectos*. FCE, México.
- Sagan, C. 1995. *El Mundo y sus Demonios. La Ciencia como una Luz en la Oscuridad*. Editorial Planeta, BA.
- Savater, F. 1999. *Las preguntas de la vida*. Ariel, Buenos Aires.
- Sebreli, J.J. 2006. *El olvido de la razón*. Sudamericana, Buenos Aires.
- Snow, C.P. 2000. *Las dos culturas*. Ediciones Nueva Visión.
- Weinberg, S. 2003. Four golden lessons. *Nature* 426: 389.

## TEMA 2.

- Bunge, M. 1985. *Racionalidad y realismo*. Alianza Universidad, Madrid.
- Bunge, M. 1985. *Teoría y realidad*. Ariel, Barcelona.
- Bunge, M. 2000. *La Investigación Científica*. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Chalmers, A. 2000. *La ciencia y cómo se elabora*. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Chalmers, A. 2000. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Nueva edición ampliada y corregida. Siglo Veintiuno de Argentina Editores, Buenos Aires.
- Farji-Brener, A. 2003. Uso correcto, parcial e incorrecto de los términos "hipótesis" y "predicciones" en ecología. *Ecología Austral* 13: 223-227.
- Klimovsky, G. 1995. *Las desventuras del conocimiento científico*. A-Z editora, Buenos Aires.

*Handwritten signature or initials.*



- Mahner, M. & M. Bunge. 1997. Foundations of Biophilosophy. Springer, Berlin.
- Marone, L. & L. Galetto. 2011. El doble papel de las hipótesis en la investigación ecológica y su relación con el método hipotético-deductivo. *Ecología Austral*. En prensa.
- Marone, L., J. López de Casenave & V.R. Cueto. 2000. Granivory in the southern South American deserts: conceptual issues and current evidence. *BioScience* 50: 123-132.
- Pirk, G.I., J. Lopez de Casenave & L. Marone (2007). Evaluation of three techniques for the study of harvester ant (*Pogonomyrmex* spp.) diet. *Environmental Entomology* 36: 1092-1099.

### TEMA 3.

- Bailey, R.J. 2002. Historical science, experimental science, and the scientific method. *Geology* 30: 952-953.
- Chalmers, A. 2000. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Nueva edición ampliada y corregida. Siglo Veintiuno de Argentina Editores, Buenos Aires.
- Cleland, C.E. 2001. Historical science, experimental science, and the scientific method. *Geology* 29: 987-990.
- Cleland, C.E.
- Cleland, C.E. 2002. Reply [to Kilty]. *Geology* 30: 951-952.
- Cleland, C.E. 2002. Reply [to Bailey]. *Geology* 30: 953-954.
- Copi, I.M. 1995 Introducción a la Lógica. Eudeba, Buenos Aires.
- Dalla Chiara, M.L. & G. Toraldo di Francia. 2001. Confines: introducción a la filosofía de la ciencia. Crítica, Barcelona.
- Geymonat, L. 2002. Límites actuales de la filosofía de la ciencia. Gedisa.
- Gould, S.J. 1999. La Vida Maravillosa. Crítica, Barcelona. [Burgess Shale y la naturaleza de la historia. 281-298]
- Harré, R. 1986. Grandes experimentos científicos. Editorial Labor, S.A. Barcelona.
- Kilty, K.T. 2002. [Comment] Historical science, experimental science, and the scientific method. *Geology* 30: 951.
- Klimovsky, G. 1995. Las desventuras del conocimiento científico. A-Z editora, Buenos Aires.
- Marone, L. 2006. Los alcances y límites de la investigación en ecología evolutiva. Pp. 231-247. En: La investigación desde sus protagonistas. Senderos y estrategias; R. Gotthelf, ed. EDIUNC, Mendoza.
- Marone, L. & M. Bunge. 1998. La explicación en ecología. *Boletín Asociación Argentina de Ecología* 7: 35-37.
- Murray, B.G. 1992. Research methods in physics and biology. *Oikos* 63: 594-596.
- Murray, B.G. 2000. Universal laws and predictive theory in ecology and evolution. *Oikos* 89: 403-408.
- Murray, B.G. 2001. Are ecological and evolutionary theories scientific? *Biological Review* 76: 255-289.
- Platt, J. 1964. Strong inference. *Science* 146: 347-353.
- Prigogine, I. 2000. Los Premios Nobel escriben en Los Andes. *Diario Los Andes*, Mendoza.
- Quenette, P.Y. & J.F. Gerard. 1993. Why biologists do not think like Newtonian physicists. *Oikos* 68: 361-363.

Q 7



#### TEMA 4.

- Allegre, C. 2000. Dios frente a la Ciencia. Atlántida, Buenos Aires.
- Bordieu, P. 2003. Los usos sociales de la ciencia. Nueva Visión, Buenos Aires.
- Bunge, M. 2000. La Investigación Científica. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Cereijido, M. 1994. Ciencia Sin Sesos, Locura Doble. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Chalmers, A. 2000. La ciencia y cómo se elabora. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Chalmers, A. 2000. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Nueva edición ampliada y corregida. Siglo Veintiuno de Argentina Editores, Buenos Aires.
- Dalla Chiara, M.L. & G. Toraldo di Francia. 2001. Confines: introducción a la filosofía de la ciencia. Crítica, Barcelona.
- Echeverría, J. 2003. Introducción a la metodología de la ciencia. Filosofía de la ciencia en el SXX. Cátedra, Madrid.
- Feinsinger, P. 2001. Designing field studies for biodiversity conservation. Island Press, Washington DC.
- Feyerabend, P.K. 1982. La ciencia en una sociedad libre. Siglo XXI de España Editores, Madrid.
- Gaeta, R., N. Gentile, S. Lucero & N. Robles. 1997. Modelos de Explicación Científica. Problemas Epistemológicos de las Ciencias Naturales y Sociales. Eudeba, Buenos Aires.
- Geymonat, L. 2002. Límites actuales de la filosofía de la ciencia. Gedisa.
- Guthery F.S., J.J. Lusks & M.J. Peterson. 2004. Hypotheses in wildlife science. Wildl Soc Bull 32: 1325-1332.
- Guthery F.S. 2007. Deductive and inductive methods of accumulating reliable knowledge in wildlife science. Journal of Wildlife Management 71: 222-225.
- Hanson, NR. 1958. Patterns of discovery. Cambridge University Press, Cambridge. 245 pp.
- Hempel, C.G. 1995. Filosofía de la ciencia natural. 4ª Edición. Alianza Editorial, Madrid.
- Klimovsky, G. 1995. Las desventuras del conocimiento científico. A-Z editora, Buenos Aires.
- Kuhn, T.S. 1982. La tensión esencial. Estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia. Fondo de Cultura Económica, México.
- Kuhn, T.S. 1992. La estructura de las revoluciones científicas. 4ª reimpr. Fondo de Cultura Económica, BA.
- Lakatos, I. 1970. Falsification and the methodology of the scientific research programmes. En Lakatos I. y A. Musgrave (eds.), Criticism and the growth of knowledge. Cambridge University Press, Cambridge.
- Marone, L. & M. Bunge. 1998. La explicación en ecología. Boletín Asociación Argentina de Ecología 7: 35-37.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2000. Homenaje a Mario Bunge o por qué las preguntas en ecología deberían comenzar con 'por qué'. En Denegri, G. & G. E. Martínez (comp.), Tópicos Actuales en Filosofía de la Ciencia. Mar del Plata: Editorial Martín, pp. 153-178.
- Marone, L., J. Lopez de Casenave & R. González del Solar. 2007. Qué guía la investigación y profesión ecológicas: ¿los hechos o las ideas? Pp. 53-67. En: Café Ciencia; A. Arcuci, A. Mangione & R. Lijteroff, eds. Editorial de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina.
- Palma, H.A. 2008. Filosofía de las ciencias. UNSAMedita, Buenos Aires.



- Peters, R.H. 1991. A critique for ecology. Cambridge (Mass): Cambridge University Press.
- Popper, K.R. 1962. La lógica de la investigación científica. Tecnos, Madrid.
- Popper, K.R. 1967. Conjeturas y refutaciones. Paidós, Buenos Aires.
- Sokal, A. & J. Bricmont. 1999. Imposturas intelectuales. Capítulo 3: Intermezzo epistemológico. Paidós, Barcelona.

#### TEMA 5.

- Bunge, M. 1997. La Ciencia, su Método y su Filosofía. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Bunge, M. 2000. La Investigación Científica. Siglo Veintiuno Editores, México.
- Chalmers, A. 2000. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Nueva edición ampliada y corregida. Siglo Veintiuno de Argentina Editores, Buenos Aires.
- Farji-Brener, A. 2003. Uso correcto, parcial e incorrecto de los términos "hipótesis" y "predicciones" en ecología. *Ecología Austral* 13: 223-227.
- Feinsinger, P. 2001. Designing field studies for biodiversity conservation. Island Press, Washington DC.
- Ford, E.D. 2000. Scientific Method for Ecological Research. Cambridge University Press, Cambridge (UK).
- Guthery, FS. 2007. Deductive and inductive methods of accumulating reliable knowledge in wildlife science. *Journal of Wildlife Management* 71: 222-225.
- Guthery, FS. 2008. A primer on natural resource science. Tamu Press, College Station. 206 pp.
- Guthery, FS, JJ Lusks & MJ Peterson. 2001. The fall of the null hypothesis: liabilities and opportunities. *Journal of Wildlife Management* 65: 379-384.
- Guthery F.S., J.J. Lusks & M.J. Peterson. 2004. Hypotheses in wildlife science. *Wildl Soc Bull* 32: 1325-1332.
- Hempel, C.G. 1995. Filosofía de la ciencia natural. 4ª Edición. Alianza Editorial, Madrid.
- Hernández-Sampieri, R., C. Fernández Collado & P. Baptista Lucio. 1998. Metodología de la Investigación. McGraw Hill.
- Hilborn, R. & M. Mangel 1997. The ecological detective. Confronting models with data. Princeton U. Press.
- Ioannidis, J.P.A. 2005. Why most published research findings are false? *Plos Medicine* 2: 696-701.
- Lakatos, I. 1970. Falsification and the methodology of the scientific research programmes. En Lakatos I. y A. Musgrave (eds.), *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lawton, J.H. 1999. Are there general laws in ecology? *Oikos* 84:177-192.
- Luminet, J.P. 2008. El enigma de Copérnico. Ediciones B, Barcelona. 365 pp.
- Mahner, M. & M. Bunge. 1997. Foundations of Biophilosophy. Springer, Berlín.
- Marone, L. & L. Galetto. 2011. El doble papel de las hipótesis en la investigación ecológica y su relación con el método hipotético-deductivo. *Ecología Austral*. En prensa.
- Marone, L. & J. Lopez de Casenave. 2009. Ñandúes, calandrias y la "creación" de la evolución. *Hornero* 24: 65-72.
- Marone, L., J. Lopez de Casenave & R. González del Solar. 2007. Qué guía la investigación y profesión ecológicas: ¿los hechos o las ideas? Pp. 53-67. En: *Café Ciencia*; A. Arcuci, A. Mangione & R. Lijteroff, eds. Editorial de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina.



- Milesi, F.A., Marone L., J. Lopez de Casenave, V.R. Cueto y E.T. Mezquida. Gremios de manejo como indicadores de las condiciones del ambiente: un estudio de caso con aves y perturbaciones del hábitat en el Monte central, Argentina. *Ecología Austral* 12: 149-161.
- Murray, B.G. 1992. Research methods in physics and biology. *Oikos* 63: 594-596.
- Murray, B.G. 2000. Universal laws and predictive theory in ecology and evolution. *Oikos* 89: 403-408.
- Palma, H.A. 2008. *Filosofía de las ciencias*. UNSAMedita, Buenos Aires.
- Peters, R.H. 1976. Tautology in evolution and ecology. *American Naturalist* 110: 1-12.
- Peters, R.H. 1991. *A critique for ecology*. Cambridge (Mass): Cambridge University Press.
- Pickett, S.T.A., J. Kolasa & C.G. Jones. 2007. *Ecological Understanding. The nature of theory and the theory of nature*. Academic Press, San Diego. 206 pp.
- Romesburg, H.C. 1981. Wildlife science: gaining reliable knowledge. *J. Wildlife Management* 15: 293-313.
- Scarano, E.R. (comp.) 1999. *Metodología de las Ciencias Sociales. Lógica, lenguaje y racionalidad*. Ediciones Macchi, Buenos Aires.
- Shrader-Frechette, K. & E. McCoy. 1992. Statistics, costs and rationality in ecological inference. *TREE* 7: 96-99.
- Shrader-Frechette K.S. & E.D. McCoy. 1993. *Method in ecology*. Cambridge U. Press.
- Simberloff, D. 2004. Community ecology: is it time to move on? *American Naturalist* 163: 787-799.
- Vuilleumier, F. 2004. A critique of Neotropical Ornithology: is research on Neotropical birds scientific? *Ornitología Neotropical* 15: 41-60.
- Wiens, J.A. 1989. Determining pattern and process: the logical structure of community ecology. Capítulo 2. *The ecology of bird communities*, Volume 1. Cambridge University Press, Cambridge.
- Wolff, J.O. 2000. Reassessing research approaches in the wildlife sciences. *Wildlife Society Bulletin* 28: 744-750.
- Yoccoz, N.G. 1991. Use, overuse, and misuse of significance tests in evolutionary biology and ecology. *Bull. Ecological Society of America* 72: 106-111.

#### TEMA 6.

- Ford, E.D. 2000. *Scientific Method for Ecological Research*. Cambridge University Press, Cambridge (UK).
- Johnson, D.H. 1999. The insignificance of statistical significance testing. *J. Wildlife Management*. 63: 763-772.
- Johnson, D.H. 2002. The importance of replication in wildlife research. *Journal of Wildlife Management* 66: 919-932.
- Marone, L. 1994. Aportes de la ciencia básica a la cultura y la sociedad. *Interciencia* 19: 264-266.
- Marone, L., J. López de Casenave & V.R. Cueto. 2000. Granivory in the southern South American deserts: conceptual issues and current evidence. *BioScience* 50: 123-132.
- Mentis, MT. 1988. Hypothetico-deductive and inductive approaches in ecology. *Functional Ecology* 2: 5-14.



Q 7

- Resetarits, W.J. & J. Bernardo. 1998. Experimental ecology. Issues and perspectives. Oxford U. Press, New York.
- Werner, E.E. 1998. Ecological experiments and a research program in community ecology. En: Experimental Ecology. Issues and Perspectives. (W.J. Resetarits & J. Bernardo, eds.). Oxford University Press, New York.
- Wiens, J.A. 1989. The ecology of bird communities. Volume 1. Cambridge University Press, Cambridge (UK). [Chapter 2. Determining pattern and process: the logical structure of community ecology].

#### TEMA 7.

- Abbott, A., D. Cyranoski, N. Jones, B. Maher, Q. Schiermeier & R Van Noorden. 2010. Do metrics matter? Nature 465: 860-862.
- Cameron, B.D. 2005. Trends in the usage of ISI bibliometric data: uses, abuses, and implications. Libraries and the Academia 5: 105-125.
- Grupo Scimago. 2006. El índice *h* de Hirsch: aportaciones a un debate. El profesional de la información 15: 304-306.
- Grupo Scimago. 2007. El índice *h* de Hirsch: su aplicación a algunos de los científicos españoles más destacados. El profesional de la información 16: 47-49.
- Hirsch, J.E. 2005. An index to quantify an individual's scientific research output. PNAS 102: 16569-16572.
- Ioannidis, J.P.A. 2005. Why most published research findings are false? Plos Medicine 2: 696-701.
- Lawrence, P.A. The mismeasurement of science. Magazine 17: 583-585.
- Opinion. 2010. How to improve the use of metrics. Nature 465: 870-872.
- Reig, O. 1989. Las razones de la recomendación de publicar en revistas internacionales especializadas. Interciencia 2: 92-95.
- The PloS Medicine Editors. 2006. The impact factor game. PloS Medicine 3: 291-292.

#### TEMA 8.

- Allegre, C. 2000. Dios frente a la Ciencia. Atlántida.
- Bunge, M. 1997. Ciencia, Técnica y Desarrollo. Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Cerejido, M. 1990. La nuca de Houssay. Fondo de Cultura Económica.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2005. Imaginación e innovación: aportes de la ciencia y la tecnología a la cultura y la sociedad. Boletín de la Biblioteca del Congreso (Argentina) 122: 99-116.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2006. El valor cultural de la ciencia y la tecnología. Apuntes de Ciencia y Tecnología (Boletín de la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España) 19: 35-42.
- Marone, L. & R. González del Solar. 2007. Crítica, creatividad y rigor: vértices de un triángulo culturalmente valioso. Interciencia 32: 354-357.
- Mitcham, C. 1989. ¿Qué es la filosofía de la tecnología? Anthropos, Barcelona.
- Qintanilla, M.A. 1991. Tecnología: un enfoque filosófico. Eudeba, Buenos Aires.
- Sábato, J.A. 2004. Ensayos en campera. Universidad Nacional de Quilmes, Editorial.
- Sagan, C. 1995. El Mundo y sus Demonios. La Ciencia como una Luz en la Oscuridad. Editorial Planeta, BA.



*Handwritten signature or initials.*

## Evaluación final, metodología y profesores propuestos para realizarla

- **Evaluación:** SI
- **Tribunal:**
  1. Dr. Luis Marone
  2. Dra. Graciela Valladares
  3. Dra. Margarita Chiaraviglio

Tribunal suplente: Dra. Natalia Pérez Harguindeguy

- **Aranceles:** sin costo para los Doctorandos de Ciencias Biológicas
- **Externos:** \$600 (seiscientos pesos)
- **Cupo:** 15 alumnos mínimo; 30 máximo.

## Presupuesto estimativo y prioridades para la asignación de recursos

- **Honorarios:** \$5000 (cincomil pesos)
- **Reconocimiento de gastos**
- **Fotocopias**
- **Estadía**
- **Pasajes ida y vuelta: Mendoza - Córdoba**

## Entidad que operará como unidad ejecutora de recursos

- Doctorado en Ciencias Biológicas

  
Prof. Ing. DANIEL LAGO  
SECRETARIO GENERAL  
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



  
Prof. Ing. ROBERTO E. TERZARIOL  
DECANO  
Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales  
Universidad Nacional de Córdoba

