



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Ref.: Expte. 432.622/80  
Anexo 1 a Resolución CD N°1217/93

NOEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR  
DEL 2do. CUATRIMESTRE DE 1993  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

U. H. A.

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO de CEFIEC
2. CARRERA de: a) Licenciatura en.....ORIENTACION.....  
b) Doctorado y/o Post-Grado en.....  
c) Profesorado en CS. Físic. y Matemáticas y Física Matemática Computacional y Física  
d) Cursos Técnicos en Meteorología.....  
e) Cursos de Idiomas.....
3. ~~CUATRIMESTRE~~ 2do. CUATRIMESTRE Año 1999
4. N° DE CODIGO DE CARRERA.....
5. MATERIA NOCIONES de FÍSICA de la energía N° DE CODIGO.....
6. PUNTAJE PROPUUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado)
7. PLAN DE ESTUDIO Año.....
8. CARACTER DE LA MATERIA (obligatoria u optativa). OPTATIVA
9. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra).....
10. HORAS DE CLASES SEMANAL:
  - a) Teóricas 4.....hs
  - d) Seminarios.....hs
  - b) Problemas.....hs
  - e) Teórico-problemas.....hs
  - c) Laboratorio.....hs
  - f) Teórico-prácticas.....hs
  - g) Totales Horas.....
11. CARGA HORARIA TOTAL..... 24.....hs
12. ASIGNATURAS CORRELATIVAS.....

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES



1999  
PROF. B

13. FORMA DE EVALUACION. MONOGRAFIA

14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo)

15. BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, Editorial y año de publicación)

I.....  
II.....  
III.....

FIRMA PROFESOR: C. Boito FECHA: 11/11/99  
FIRMA DIRECTOR: J. M. M.  
Aclaración firma: A.G. Boito Sello Aclaratorio:.....

NOTA: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Señor Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable del área correspondiente y debidamente selladas y fechadas.

OTRA: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudio respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

377

Boito  
Dr. EDUARDO F. RECORTEZ  
Secretario Académico

Dr. EDUARDO F. RECORTEZ  
Decano

Prof 1999  
B



1) NOCIONES DE FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

2) TE : 4576-3331 (C.E.F.I.E.C)  
e-mail : CEFIEC @de.fcen.uba.ar  
tgre@ df.uba.ar



3) LUGAR DE PREINSCRIPCIÓN: C.E.F.I.E.C , Aula 13, PB, Pab II.

4) DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS MÍNIMOS:

. La filosofía de la ciencia en el siglo XX: breve historia. Algunos problemas filosóficos. Problemas epistemológicos de la Física.

5) RESPONSABLES DEL DICTADO INVITADOS: Horacio Abeledo - Hernán Miguel .

6) DOCENTE DE LA FACULTAD RESPONSABLE DEL CURSO, Y PARTE DEL DICTADO DE LA MATERIA : Guillermo Boido

7) EL PRESENTE CURSO SERÁ DICTADO PARA ALUMNOS DE :

3. GRADUADOS UNIVERSITARIOS EN : Lic. en Cs. Físicas, Lic. en Cs. Químicas y Lic. en Matemáticas

5. SIN TÍTULO UNIVERSITARIO PERO CON EL SIGUIENTE PERFIL: Profesores de enseñanza media, terciaria y alumnos avanzados en Ciencias Exactas, en las especialidades de Física, Matemática y Química.

8) NÚMERO MÍNIMO DE ALUMNOS: 5

9) NÚMERO MÁXIMO DE ALUMNOS : 30

10) FECHA DE LA PRIMERA REUNIÓN CON ALUMNOS: Viernes 20 de Agosto de 1999- FECHA DE INICIO DE LAS CLASES : Viernes 3/9/99

11) CARGA HORARIA PREVISTA: 14 clases de 4 horas c/u, en día viernes de 14 a 18hs.

12) LUGAR DEL DICTADO: Aula 15 Pab. II (CEFIEC)

13) ARANCEL PROPUESTO POR EL DOCENTE: \$ 110.- Total del curso (en dos pagos)

14) Se adjunta programa del curso y Curriculum Vitae de los docentes invitados.

15) ESTE CURSO CUENTA CON EL AVAL DE:

Dra. Carmen Sessa , Directora del C.E.F.I.E.C



# NOCIONES DE FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Guillermo Boido

Duración : 24 hs.

Dictado : 6 clases de 4hs. c/u, entre el 3/9/99 y el 8/10/99, en días viernes de 14 a 18 hs.

## Programa tentativo

### I. La filosofía de la ciencia en el siglo XX : breve historia

- 1. Observación y leyes empíricas. El problema de la inducción. La inducción estrecha o ingenua. Posición original de Carnap con respecto a la inducción. El positivismo lógico. Críticas al inductivismo ingenuo. El problema de justificar el principio de inducción.
- 2. Contextos de descubrimiento y justificación. Niveles de enunciados y estructura de una teoría. Inducción en sentido amplio : la posición de Hempel. Apoyo empírico. El método hipotético deductivo moderado. El problema de las leyes teóricas. Reglas de correspondencia. Explicación y predicción.
- 3. El método hipotético deductivo radical y el falsacionismo de Popper. Conjeturas y refutaciones. Versión compleja del método hipotético deductivo. Críticas al falsacionismo : contaminación teórica de la observación, protección de las teorías y testimonio de la historia de la ciencia.
- 4. Tendencias actuales. Kuhn : paradigmas, ciencia normal y revoluciones científicas. Inconmensurabilidad. ¿Existe el progreso científico? Lakatos : los programas de investigación. El anarquismo metodológico de Feyerabend. Las tradiciones de investigación de Laudan.

### II. Intermedio

- 5. Filosofía de la ciencia e historia de la ciencia. Las reconstrucciones racionales de la historia de la ciencia. El caso Lakatos: historia interna e historia externa. Disidencias de Kuhn y otros historiadores. Paolo Rossi contra los filósofos.

### III. Algunos problemas filosóficos

- 6. La racionalidad de la ciencia. Cambio científico y racionalidad. Racionalismo y relativismo. Objetivismo e individualismo. Polémicas en torno a Kuhn y Lakatos. Estado actual de la polémica.
- 7. Realismo y antirrealismo. La teoría correspondentista de la verdad. El instrumentalismo. ¿Existe la verdad científica? El punto de vista de Popper.
- 8. Teoría y experimento : una reivindicación de la observación. El caso del microscopio analizado por Ian Hacking.

100

1 2

3 4 5 6

### Bibliografía básica (fuentes secundarias)

- Boido, G., Flichman, E. H. y otros, *El pensamiento científico*, Prociencia-CONICET, vol. 1, 1994; vol. 3, 1995. (Selección.)
- Brown, H. I., *La nueva filosofía de la ciencia*, Madrid, Tecnos, 1984.
- Chalmers, A. F., *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Madrid, Siglo XXI, 1988.
- Flichman, E.H. y otros (comp.), *Las raíces y los frutos. Temas de filosofía de la ciencia*, Universidad de Buenos Aires, 1999.
- Hacking, I., *Representar e intervenir*, México, Paidós, 1996.
- Hempel, C. G., *Filosofía de la ciencia natural*, Madrid, Alianza, 1980.
- Klimovsky, G., *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*, Buenos Aires, A.Z editora, 1994.
- Rossi, P., *Las arañas y las hormigas: una apología de la historia de la ciencia*, Barcelona, Crítica, 1990.

### Bibliografía básica (fuentes primarias)

- Fragmentos de obras fundamentales de Popper, Kuhn y Lakatos.

### Descripción del curso

La parte I sigue el modelo habitual de presentar la historia de distintas posiciones filosóficas sobre la ciencia (del ámbito anglosajón) a partir del positivismo lógico del Círculo de Viena y hasta la aparición de los "nuevos epistemólogos". La parte II (no habitual en las presentaciones estrictamente filosóficas) está referida a las polémicas entre filósofos e historiadores de la ciencia en cuanto a sus respectivas competencias y autonomías disciplinares. En conjunto conforman una introducción muy somera de ideas fundamentales, nomenclaturas y autores. La parte III, por el contrario, aborda unos pocos problemas filosóficos de gran vigencia actual sin el recurso a un orden histórico, para lo cual es necesario un mínimo conocimiento de los contenidos de la parte I. En particular, el punto 8, según el análisis de Hacking, es un ejemplo de debate que recurre a distintas concepciones filosóficas a propósito de un problema bien delimitado: el de la observación y sus relaciones con la teoría, ejemplificado luego con el caso del microscopio.

El programa es sencillamente una hoja de ruta para que luego los alumnos decidan qué temas les resultan más afines y los traen con la bibliografía correspondiente en ocasión de realizar una monografía, que servirá de evaluación final.



*Alfonso*

# EPISTEMOLOGÍA DE LA FÍSICA



## NOCIONES DE FILOS. DE LA... SEGUNDA PARTE

### Unidad 1. Las teorías como estructuras.

Estructura de una teoría. El problema de los términos teóricos. Definiciones operacionales. Operacionalismo. Instrumentalismo vs Realismo. La carga teórica de la observación. Discusión sobre la validación de las teorías. El poder predictivo de las teorías y el problema de las salvedades. Hipótesis *ad hoc*.

*Aplicaciones de estas nociones en la enseñanza de la ciencia en el nivel medio: experimentación con una vela.*

### Unidad 2. El problema de la causación.

Modelos de explicación: la explicación por cobertura legal; la explicación estadística; la explicación causal; la explicación funcional y la explicación teleológica. Causas y efectos.

Regularidades. Leyes naturales. Leyes universales y leyes estadísticas. El problema de los condicionales contrafácticos. Discusiones actuales sobre la causación: teorías contrafácticas de la causación versus teorías físicas de la causación. Causalistas vs. acausalistas.

*Leyes de Newton. Segundo principio de la termodinámica. Teoremas de conservación de la carga, la energía, el momento lineal y de otras cantidades.*

### Unidad 3. La reducción teórica y el reduccionismo.

Reducción y explicación. Reduccionismo. Emergentismo. Holismo. Tipos de reducción.

Reducción teórica. Leyes de conexión. Definiciones estipulativas vs. definiciones fácticas.

El problema de los universales. El realismo científico.

*Copérnico, Galileo, Kepler, Newton. Lavoisier, el oxígeno y el flogisto. La termodinámica y la mecánica estadística. La teoría de la relatividad y su articulación con la mecánica newtoniana a bajas velocidades. El concepto de masa.*

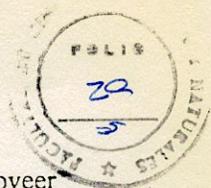
### Unidad 4. Problemas del significado.

El problema del significado de los términos. Sentido y referencia. Problemas del lenguaje: vaguedad y ambigüedad. Problemas de la definición: circularidad, regresión infinita, definiciones ostensivas. Nominalismo y realismo de clases naturales.

*Significado de planeta, espacio, vacío, átomo, molécula, elemento y valencia. Significado de la magnitud masa en las distintas teorías. Definición de cuerpo elástico y de fluido. Construcción de una escala termométrica. Propiedad termométrica. Ejercicio para enseñanza media: Construcción de una escala de fuerzas y la ley de Hook. Magnitudes aditivas y no aditivas (extensivas e intensivas).*

#### Temas especiales:

Epistemología del espacio tiempo. Interpretaciones de la mecánica cuántica. Teoría de la Relatividad. Epistemología de las mediciones. La noción de espacio a través de las teorías: desde el geocentrismo a la interpretación de la radiación cósmica de fondo.



## Bibliografía

Se presenta una extensa bibliografía dividida por grado y tipo de interés con el objeto de proveer una actualización bibliográfica.

### Bibliografía general

- Flichman, E., Miguel, H., Paruelo, J. y Pissinis, G. (eds.) *Las raíces y los frutos. Temas de filosofía de la ciencia*. CCC Editora. Bs. As. 1999.
- Hempel, C. *Filosofía de la ciencia natural*. Alianza Editorial. Madrid, 1979.
- Klimowsky, G. *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*. AZ Editora. Bs As, 1994.
- Miguel, H. y Baringoltz, E. *Problemas Epistemológicos y metodológicos. Una aproximación a los fundamentos de la investigación científica*. EUDEBA. Bs As, 1998.

### Bibliografía específica

- Bensaude-Vincent, B. y Stengers, I. *Historia de la Química*. Addison-Wesley/UNAM. Salamanca, 1997.
- Carnap, R. *Fundamentación lógica de la física*. Madrid, Hyspamérica, 1985.
- Kosso, P. *Appearance and Reality. An Introduction to Philosophy of Physics*. Oxford University Press. New York, 1998.
- Kuhn, Thomas S. *La estructura de las revoluciones científicas*. (1962) FCE. México, 1971.
- Kuhn, Thomas S. *¿Qué son las revoluciones científicas?* (1987) Paidós. Barcelona, 1989.
- Lakatos, Imre. *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Editorial. Madrid, 1983.
- Popper, K.: *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos, 1973.
- Salmon, M. et al. *Philosophy of Science*. Prentice Hall. New Jersey, 1992.
- Salzberg, H. W. *From Caveman to Chemist. Circumstances and Achievements*. American Chemical Society. Washington DC, 1991.
- Simpson, T.M. *Formas lógicas, realidad y significado*. EUDEBA, Bs. As, 1975.

### Bibliografía de física, química y educación en ciencias (de consulta)

- Diver, R., Guesne, E. y Tiberghien, A. *Ideas científicas en la infancia y a adolescencia*. (1985) Ediciones Morata. Madrid, 1992.
- Feynman, R. Leyton, R. Sands, M. *Física*. Vol I. Fondo Educativo Interamericano S. A. 1971.
- Feynman, R. Leyton, R. Sands, M. *Física*. Vol III. (1965) Addison-Wesley Iberoamericana. Delaware, 1987.
- Galindo, A. et al. *Física y química I*. McGraw-Hill. Madrid, 1995.
- Hewitt, P. *Física conceptual*. Addison-Wesley Iberoamericana. Delaware, 1995.
- Miguel, H. *El universo de la física. Un juego de la mente con la naturaleza*. Editorial El Ateneo. Bs. As, 1997.

### Artículos escogidos

- Agazzi, E., Artigas, M. y Radnitzky, G. "La fiabilidad de la ciencia" *Investigación y Ciencia* N° 122. Noviembre, 1986.
- Nauenberg, M., Stroud, C. y Yeazell, J. "El límite clásico del átomo" *Investigación y Ciencia* N° 215. Agosto, 1994.
- Turner, Edwin L., "Lentes gravitatorias" *Investigación y Ciencia* N° 144. Septiembre 1988.



### Bibliografía de especialización

- Boido, Guillermo. *Noticias del planeta Tierra. Galileo Galilei y la revolución científica*. AZ editora. Buenos Aires, 1996.
- Boido, G., Flichman, E. Yagüe, J. y colaboradores. *Pensamiento Científico*. Prociencia. Conicet. Buenos Aires, 1988.
- Flichman, E. y Pacifico, A. *Pensamiento Científico. La polémica epistemológica actual*. Prociencia. Conicet. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Bs As, 1995.
- Epstein, Lewis Carroll. *Relativity Visualized*. (1981) Insight Press. San Francisco, 1997.
- Hawking, Stephen W., *Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros*. Grijalbo. Buenos Aires, 1988. (Edición ilustrada: 1996.)
- Hoyle, Fred, *El universo inteligente*. Grijalbo. Barcelona, 1984.
- Jammer, Max. *Concepts of Space. The History of Theories of Space in Physics*. (1964) Dover Publications. New York, 1993 (edición ampliada).
- Krauss, L. *Miedo a la física*. Editorial Andrés Bello. Santiago de Chile, 1993.
- Kuhn, T. S. *La revolución copernicana*, Barcelona, Hispanérica, 1985.
- Rae, A. *Física cuántica: ¿Ilusión o realidad?* Alianza Editorial. Madrid, 1988.
- Varela Nieto, P. et al. *Iniciación a la física en el marco de la teoría constructivista*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, 1993.