



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Secretaría de Educación
Dirección General de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"
Año del Centenario

Instituto Superior del Profesorado "Dr. Joaquín V. González"

Nivel: Terciario.

Departamento: Departamento de Biología

Carrera: Profesorado en Biología

Trayecto: Eje de formación disciplinar; Sub-eje Interdisciplinar

Instancia: Taller de Historia y Filosofía de la Biología

Cursada: Anual

Carga horaria: 3 horas de cátedra semanales [*miércoles 3-4-5 (19.30 a 21.30 Hs.)*].

Profesor/a: Alberto Felipe ONNA

Año: 2014

Objetivos Generales.

- Reflexionar sobre las diferentes cosmovisiones biológicas que se han desarrollado a lo largo de la historia de la humanidad.
- Comprender los procesos lógicos asociados al desarrollo de la investigación científica y los caminos metodológicos que esta transita.
- Conocer cuestiones epistemológicas y metodológicas de la investigación científica en los campos de las ciencias biológicas.
- Afianzar la discusión de los problemas y los cambios que se han operado en la producción del conocimiento científico en el campo biológico y en sus aplicaciones.
- Conocer el origen y los objetivos de las diversas disciplinas biológicas y biomédicas.
- Comprender la estrecha relación entre las ciencias biológicas y las formas sociales donde se desarrolla.
- Favorecer la participación cooperativa, la convivencia y el respeto por las opiniones diversas.

Objetivos Específicos.

- Comprender las distintas posturas desde el punto de vista de la Historia y de la Filosofía de la Biología, para apropiárselas y ser consciente de ellas a la hora de trabajar contenidos cuando ejerzan como docentes, desarrollando un pensamiento crítico.
- Definir los elementos que permitan delimitar un problema de investigación, la elaboración del correspondiente marco teórico y la formulación de hipótesis.
- Aplicar lo aprendido en la producción de materiales de distinto tipo (bibliográfico, digital) con miras de una futura utilidad cuando ejerzan e intercambiar producciones con sus pares.
- Acceder a fuentes primarias y secundarias relevantes de la Historia y la Filosofía de la Biología.

- Practicar la búsqueda de materiales bibliográficos en diferentes repositorios, ya sea en bibliotecas, hemerotecas, librerías y en soporte digital; así como en la producción de textos de Historia y Filosofía de la Biología.

Contenidos/ Unidades temáticas

Primera parte. Problemas historiográficos y didáctico-pedagógicos de la Historia y la Filosofía de la Biología

Unidad 1. Historia de las ciencias biológicas. Problemas historiográficos.

1.1. Corrientes historiográficas de la Historia de la biología. Internalismo *versus* externalismo. Continuismo *versus* rupturismo: revolución y evolución en el desarrollo de las ideas científicas. Concepciones *whig* o anacrónica *versus antiwhig* o diacrónica. Posturas *anti-antiwhig*. Concepciones relativistas en historia, filosofía y ciencia. Historia social de la ciencia.

1.2. Estudios CTS. Nueva sociología de la ciencia. Fuentes y documentos. La alfabetización científico-tecnológica y la divulgación de la ciencia y la tecnología. El papel de la historia y la filosofía de la biología en la comprensión de las ciencias biológicas y biomédicas. El cambio conceptual en la historia de la ciencia y en la enseñanza de la ciencia: una introducción.

Segunda parte. Historia y Filosofía de las ciencias biológicas y biomédicas

Unidad 2. Prehistoria y arqueología de los saberes “científicos”: del paleolítico a las primeras civilizaciones.

2.1. El conocimiento de la Naturaleza en la Mesopotamia clásica, Egipto, India, China.
2.2. Introducción al problema del conocimiento científico: ¿Es un problema? ¿Qué sabemos? ¿Qué conocemos? ¿Cómo conocemos? Las metodologías tradicionales. Teoría y datos.

Unidad 3. El mundo antiguo y el mundo medieval hasta el Renacimiento.

3.1. Las tradiciones científicas en Occidente. Cosmologías precientíficas. El surgimiento de las cosmologías científicas. Presocráticos o filósofos naturales. Platón. Aristóteles. La medicina griega, alejandrina y romana.
El Medioevo. La Alta Edad Media y la Patrística. San Agustín y el neoplatonismo. Bestiarios y herbarios medievales.
La ciencia en el Islam. Análisis de su apogeo y causas de su declive.
La Baja Edad Media y la Escolástica. Remodelación medieval y crisis del aristotelismo. La biología y la medicina en la Edad Media. Alberto Magno y Tomás de Aquino. Revolución técnica medieval.
El Renacimiento. La Revolución astronómica de Copérnico y la Revolución anatómica de Vesalio. Paracelso. Van Helmont. De la alquimia a la iatroquímica.
3.2. Método inductivo. El problema de la observación. Método hipotético deductivo. Hipótesis auxiliares, salvedades e hipótesis *ad hoc*. Contrastación de teorías. Lógica de la contrastación. Estructura de una teoría.

Unidad 4. De la revolución científica del siglo XVII a la Revolución Industrial.

4.1. El surgimiento del método experimental. Las nuevas instituciones científicas del siglo XVII. Culminación de la revolución científica. La síntesis newtoniana y los *Principia*. Teología y alquimia en el pensamiento de Newton.

La Fisiología comienza a independizarse de la Anatomía. Harvey y la circulación sanguínea. Los microscopistas. La iatromecánica. Preformismo vs. epigenetismo. Teoría de la generación espontánea.

Características esenciales de la nueva cosmología mecanicista establecida en el siglo XVIII. El mecanicismo como anomalía histórica: ¿por qué la ciencia moderna no surgió fuera de Europa? El caso de la ciencia y la tecnología en la antigua China.

La teoría newtoniana: desarrollo del paradigma mecanicista de la ciencia. La influencia del mecanicismo en los siglos XVIII y XIX sobre las ciencias biológicas.

Análisis del pensamiento científico en Descartes, Leibniz y Kant.

La Ilustración y la Historia Natural. La clasificación de las ciencias y la Enciclopedia.

Los estudios biológicos y geológicos. Linneo y el sistema binomial. Neptunismo vs. Plutonismo.

El surgimiento de la medicina científica. El fin del galenismo y el cambio del rol del hospital. El laboratorio clínico y la consolidación de la Fisiología.

Ideas transformistas del siglo XVIII. Revolución industrial. El romanticismo en las ciencias naturales.

4.2. La explicación científica. Modelo de explicación nomológico-deductivo.

Explicación estadístico-inductiva. Explicación causal. Explicación teleológica y funcional o teleonómica. Factores de relevancia estadística.

Unidad 5. *El positivismo y el evolucionismo en el mundo contemporáneo.*

5.1. El atomismo científico. Dalton, Avogadro. La teoría atómica.

La Anatomía y la Fisiología del siglo XIX. La teoría celular.

Crisis del programa mecanicista del siglo XIX: el surgimiento de las teorías de campos de fuerza: Faraday, Maxwell y Hertz. Electricidad y magnetismo y sus relaciones con los estudios biológicos.

El surgimiento de las ideas evolucionistas: evolución, naturaleza y sociedad. La destrucción de la "barrera del tiempo" a partir de mediados del siglo XVIII: conversión de la geología, la paleontología y la biología en ciencias históricas. Buffon, Lamarck y Cuvier. Lyell y el uniformitarismo. Darwin y el impacto socio-cultural del darwinismo. Mendel y las teorías de la herencia biológica. El positivismo en la Argentina y en América Latina. Las ciencias en la Argentina del siglo XIX. La recepción de las teorías evolucionistas en Argentina. Relaciones entre el darwinismo y el pensamiento positivista argentino.

Teorías de la herencia. Corrientes eugenésicas y Sociedad en el siglo XIX.

5.2. Las concepciones epistemológicas del siglo XIX hasta mediados del siglo XX.

Unidad 6. *La Pequeña ciencia y la Gran ciencia del siglo XX. Las revoluciones en la Física y en la Biología durante el siglo XX.*

6.1. Corrientes antipositivistas y anticientificistas. Corrientes eugenésicas y racismo.

Revolución en la física en el siglo XX: las teorías relativistas y la física cuántica. Sus implicancias en el campo filosófico. Las dos culturas. La segunda Guerra Mundial y el Proyecto Manhattan.

Biología funcional y biología evolutiva. La genética. La conformación de la teoría sintética de la evolución en el siglo XX. La biología molecular y celular.

Aportes de las ciencias argentinas al contexto mundial en el siglo XX.

Ecología, ecologismos y ambiente. Medicina darwiniana o evolutiva.

6.2. Nueva Filosofía de la Ciencia La observación y experimentación en ciencias. Kuhn: revoluciones científicas y paradigmas. Lakatos: programas de investigación científica. Feyerabend y el anarquismo epistemológico. Las epistemologías evolutivas.

6.3. Reducción teórica y la polémica sobre el reduccionismo
La reducción teórica. Leyes puente. El problema del lenguaje en la reducción. Definiciones fácticas. Reducción entre teorías de diferente alcance. Reducción entre teorías que se refieren a diferentes niveles de organización. Reduccionismo vs antireduccionismo ontológico y epistemológico. Emergentismo. Holismo. Vitalismo vs mecanicismo. Historia de la polémica mecanicismo-vitalismo.

Tercera parte. Ciencia, tecnología, sociedad y ambiente

Unidad 7. Aspectos históricos de la técnica y la tecnología

Consideraciones generales sobre la historia de las técnicas. La revolución técnica medieval. Primeras manifestaciones del modo capitalista de producción durante el Renacimiento. Ciencia, técnica y puritanismo durante el siglo XVII en Inglaterra. La consolidación del capitalismo y la revolución industrial. La expansión industrial en el último tercio del siglo XIX. Consideraciones históricas sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América latina y en particular en la Argentina.

Unidad 8. Hacia un mundo globalizado

8.1. Orígenes históricos de la crítica contemporánea al desarrollo científico-tecnológico y la industrialización. Ciencia y anticincia.

Ciencia, tecnología y desarrollo: el triángulo de Sabato.

Las cuestiones ambientales: ecología y ecologismo. Crisis ambiental y energética. El Club de Roma y los límites del crecimiento. La respuesta Latinoamericana: El modelo Bariloche.

Cuestiones CTS: las biotecnologías, las nanotecnologías y otras tendencias.

Biología, biotecnologías, ambiente y sociedad: las dimensiones bioéticas de las relaciones CTSA. La “ecología profunda” y los derechos de los animales. Biología y ciencias biomédicas. Ciencia y género. El fraude científico. Ética y comunicación en ciencia. La tercera cultura.

8.2. Cambio teórico. Nociones de progreso y acumulación del conocimiento.

Inductivismo. Falsacionismo. Cambio de paradigma e inconmensurabilidad. Cambio de programa lakatosiano. Cambio conceptual en Historia de la Ciencia y en Educación.

Estructura de una analogía. Usos de la analogía. Secuencia de uso para generar ideas previas y comprensión de conceptos nuevos. Límites y deficiencias de una analogía. Evaluación y comparación de analogías.

El empleo de la Filosofía y la Historia de la Ciencia en la Enseñanza de la Ciencia.

Enseñanza de las ciencias biológicas. Utilización de analogías en la enseñanza de las ciencias biológicas.

La alfabetización científico-tecnológica y los enfoques CTSA (Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente).

8.3. Métodos descriptivos y experimentales.

Métodos descriptivos. La observación y sus problemas. Criterios de bondad de la observación. Fiabilidad: técnicas. Validación y fuentes de error. Análisis de datos.

Organización de datos. Selección y tamaño de la muestra. Encuestas.

Métodos experimentales. Formulación de hipótesis. Diseño experimental y

procedimientos. Definición de variables. Definiciones operativas. Relaciones causales.

Resultados. Discusión. Fuentes de error. Propiedades exigibles a los experimentos. Fiabilidad. Sensibilidad. Validez interna y externa. Concepto de significación estadística.

El informe científico: su estructura y proceso de elaboración.

La documentación. Fuentes primarias y secundarias. Citación. Normas.

Modalidad de Trabajo.

La forma en que se desarrollará el proceso de enseñanza-aprendizaje puede ser resumida, aunque con el precio de omitir detalles importantes de su descripción, en los siguientes puntos:

- utilizar como punto de partida de las discusiones, conocimientos previos de los alumnos sobre algunos temas de índole científica e histórica;
- respetar la diversidad de opiniones prestando mayor atención a la articulación de los argumentos;
- revisar casos históricos sobre investigación científica desde una perspectiva historiográfica actualizada;
- comparar distintas teorías a lo largo del tiempo y en una misma época para la correspondiente visión del mundo vigente en la época;
- poner el énfasis en el proceso de creación, adquisición y transmisión del conocimiento en ciencias en distintos momentos históricos;
- analizar la adecuación de las discusiones de carácter histórico y filosófico a temáticas propias de la orientación disciplinar elegida por los alumnos.

Trabajos Prácticos.

Debido a que es un taller, la evaluación será de proceso continua que se realizará considerando el trabajo en clase, la participación, el compromiso desde el punto de vista individual y desde el punto de vista grupal de las actividades propuestas (trabajos prácticos, cuestionarios, etc.).

La producción realizadas por los alumnos a lo largo del desarrollo del taller se plasmará a través de la elaboración de informes de Trabajos Prácticos producidos de manera grupal y/o individual y presentados individualmente constituyendo el portfolio del alumno para la aprobación del curso. El portfolio no deberá limitarse a la mera recopilación de trabajos, sino que incluye la construcción de una narración interpretativa y reflexiva que permite la comprensión del proceso educativo. Es la expresión de la construcción particular del conocimiento por parte del educando. Como instrumento de evaluación de procesos tiene la virtud de permitir registrar el recorrido por las diferentes experiencias vivenciales del educando durante los procesos en que adquiere el conocimiento y/o resignifica conceptos y sus relaciones.

La confección del Portfolio requiere cierto tiempo de elaboración: se hacen y se rehacen borradores que se completan paulatinamente a medida que se avanza en la redacción reflexiva y en la consulta a docentes, bibliografía y en el trabajo grupal con sus compañeros.

El trabajo final implicará un mayor compromiso, será de tipo monográfico con las dos temáticas aplicadas a un caso también de libre elección por parte de los alumnos. Su presentación puede ser apoyada por un póster o algún soporte informático que serán expuestos ante los restantes grupos del curso a fin de compartir los conocimientos y recibir las devoluciones del desempeño por parte del curso y del docente.

Los alumnos expondrán hacia final del curso el trabajo final. Se trata de desarrollar un trabajo monográfico sobre temas o figuras destacada s(argentino o extranjero) en alguna de las áreas biológicas o biomédicas en la Argentina o el mundo. En lo posible, que su trayectoria o sus obras hayan tenido influencia en la enseñanza de las Cs. Biológicas (en cualquiera de sus niveles). Puede referirse también a colectivos (grupos de investigación, escuelas reconocidas o instituciones señeras).

Debe suministrar datos históricos y/o biográficos relevantes de la persona (o colectivo) que evidencien las razones de su elección en función a su importancia para la historia y filosofía de la ciencia argentina. Asimismo se debe incluir alguna caracterización del período histórico en el que desarrolló su vida y obra.

La presentación del trabajo final deberá estar estructurada al estilo de una ponencia o comunicación a congresos.

En cuanto a la metodología del dictado de clases, a propósito de determinado punto del programa, tendrá a grandes rasgos las siguientes características:

- una primera etapa de exposición a cargo del profesor, que pondrá el énfasis en alternativas de interpretación de los episodios históricos tratados, intentando generar perplejidades entre el alumnado; por caso, la que suele producir la visión actual sobre el conflicto del evolucionismo con la teología del siglo XIX y con la visión tradicional;
- una segunda etapa de discusión de cuestionarios a cargo de los alumnos orientados por el docente, que particularmente abordará aquellas perplejidades que aparezcan;
- una tercera etapa de discusión con los alumnos en donde el docente articulará la discusión y agudizará las diferencias interpretativas obtenidas, ya sea para mostrar las diferentes perspectivas historiográficas a propósito de los casos históricos presentados (anacronismo *versus* diacronismo; internalismo *versus* externalismo; continuismo *versus* rupturismo) o para obligar a estructurar una defensa más compleja por parte de los estudiantes que adopten puntos de vista personales singulares o diferentes;
- una cuarta etapa (a fines del curso) en la cual parte de los conocimientos adquiridos se convierten en materia de investigación pedagógica, y que exige de los alumnos la propuesta de “casos históricos” aptos para mejorar la educación científica.

En líneas generales, los recursos didácticos se orientarán hacia los *cambios*, entendidos como modificaciones de los enfoques tradicionales en materia de historia y filosofía de la ciencia: se sustituirán concepciones historiográficas rígidamente positivistas (y decimonónicas) por otras vigentes en la actualidad. Nos referimos, concretamente, a las que conciben a la historia de la ciencia, no como una disciplina férreamente autónoma sino estrechamente vinculada con la filosofía y la sociología de la ciencia, y también con los contextos políticos, culturales y sociales característicos de cada época histórica. Desde luego, a medida que surjan necesidades de implementación de novedades en los cursos, habrá que discutir las y analizar qué repercusión tendría la implementación de tales contenidos en el marco de los preexistentes. También se discutirá la adecuación de procedimientos para su implementación y se elaborarán los textos, cuestionarios y actividades de los alumnos para los nuevos contenidos.

Régimen de promoción del cursante: El Taller de Historia y Filosofía de la Biología es de promoción sin examen final: se requiere un 75 % de asistencia puntual a las clases teóricas; la aprobación de todos los trabajos prácticos durante la cursada y la aprobación con 4 (cuatro) o más puntos del trabajo integrador final.

El trabajo integrador final se recupera en caso de no aprobarlo durante una única instancia que se podrá optar rendirlo entre dos fechas (la segunda semana de exámenes del turno o la segunda semana de exámenes del turno siguiente).

Los alumnos que no aprueben el final integrador ni su recuperatorio deberán recurrar el taller.

Bibliografía Específica.

Estará conformada con fichas y cuestionarios de cátedra y textos de las siguientes obras:

Bowler, P. & Rhys Morus, I. (2007) *Panorama general de la ciencia moderna*, Barcelona: Crítica. (Cap. 1 “Introducción: Ciencia, sociedad e historia”, Cap 4 “La edad de la Tierra”; Cap. 6 “La revolución darwiniana”; Cap. 7 “La nueva biología”; Cap. 8 “Genética”; Cap. 9 “Ecología y ecologismo”; Cap. 14 “La organización de la ciencia”; Cap. 18 “Biología e ideología”; Cap. 19 “Ciencia y medicina” y Cap. 21 “Ciencia y género”)

Lindberg, D. (2002) *Los inicios de la ciencia occidental. La tradición científica europea en el contexto filosófico, religioso e institucional (desde el 600 a.C. hasta 1450)*, Barcelona, Paidós. (Cap. 1 “La ciencia y sus orígenes”, pp. 21-44; Cap. 8 “La ciencia en el Islam”, pp. 211-234; Cap. 10 “La recuperación y asimilación de la ciencia griega e islámica”, pp. 273-310; Cap. 13 “La Medicina y la Historia Natural medievales”, pp. 399-444); Cap. 14 “El legado de la ciencia antigua y medieval”, pp. 445-464).

Mayr, E. (1998), *Así es la Biología*, Madrid: Debate-Pensamiento. (Capítulos 1-12)

Mayr, E. (2006) *Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una discusión científica*, Buenos Aires: Katz. (Introducción y Capítulos 1-12)

Sánchez Ron, J. M. (2007) *El poder de la ciencia. Historia social, política y económica de la ciencia (siglos XIX y XX)*, Barcelona: Crítica. 2ª edición. (Cap. 3 “El poder de las ideas (I): Charles Darwin”, pp. 173-202; Cap. “La medicina como ciencia experimental en el siglo XIX”, pp. 293-260; Cap. 12 “La revolución del ADN, pp. 871-967)

Solís, C. y Sellés, M. (2005) *Historia de la Ciencia*, Madrid: Espasa-Calpe. (Cap. 6 “Las ciencias en la Edad Media”, pp. 217-236; Cap 14 “La renovación de la medicina”, pp. 517-538; Cap. 15 “El reino de los seres vivos”, pp 539-562; Cap. 16 “El reino mineral, los fósiles y la flecha del tiempo”, pp. 563- 592; Cap. 22 “La historia natural y el estudio de la vida”, pp. 739-765.; Cap. 27 “Morfología y evolución”, pp. 909-946; Cap. 28 “El estudio del ser vivo: generación, desarrollo, función, pp. 947- 980; Cap. 33 “Genética, evolución y biología molecular”, pp. 1117-1156).

Bibliografía General.

Nota: Cabe hacer una aclaración al respecto, parte de la bibliografía no puede ser citada porque dependerá de la elección del trabajo que hará cada grupo por lo tanto el docente solamente guiará la búsqueda y la consultará para hacerles una devolución con respecto a la pertinencia del material seleccionado. A continuación se indica bibliografía clasificada bajo cuatro categorías: a) Historia de la ciencia; b) Historia de la biología; c) Filosofía de la ciencia y d) Filosofía de la biología.

a) *Historia de las Ciencias:*

- Boido, G. (1998) *Noticias del planeta Tierra. Galileo Galilei y la Revolución Científica*, Buenos Aires: AZ editora

- Bowler, P. & Rhys Morus, I. (2007) *Panorama general de la ciencia moderna*, Barcelona: Crítica.

- De Asúa, M. (comp.) (1993), *La Historia de la ciencia. Fundamentos y transformaciones*, (introducción y selección de textos I y II), Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- De Asúa, M. (comp.) (1993) *La ciencia en la Argentina. Perspectivas históricas*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- De Asúa, M. (2010) *La ciencia de Mayo. La cultura científica en el Río de la Plata, 1800-1820*, Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Hurtado de Mendoza, D., Drewes, A. (2003) *Tradiciones y rupturas. La historia de la ciencia en la enseñanza.. Cuadernos de cátedra. UNSAM.*
- Izquierdo, Merce. Relación entre la historia y la filosofía de la ciencia, en *Alambique, didáctica de las ciencias experimentales N°8*, Naturaleza e historia de la ciencia. Grao, Barcelona, 1996.
- Kragh, H. (1989) *Introducción a la historia de la ciencia*, Barcelona: Crítica.
- Levinas, M. L. (1996) *Las imágenes del Universo. Una historia de las ideas del cosmos*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Levinas, M. L. (ed.) (2008) *La naturaleza del tiempo. Usos y representaciones del tiempo en la historia*. Buenos Aires: Biblos.
- Montserrat, M. (1993) *Ciencia, historia y sociedad en la Argentina del siglo XIX*, Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Montserrat, M. (comp.) (2000) *La ciencia en la Argentina entre siglos. Textos, contextos e instituciones.*, Buenos Aires: Manantial.
- Sánchez Ron, J. M. (Comp.) (1992) Historia de la Ciencia. Perspectivas historiográficas, *Arbor CXLII*; 558-559-560 (junio-agosto), Madrid.
- Sánchez Ron, J. M. (2007) *El poder de la ciencia. Historia social, política y económica de la ciencia (siglos XIX y XX)*, 2ª ed., Barcelona: Crítica.
- Serres, M (ed.) (1989) *Historia de las Ciencias*, Madrid: Editorial Cátedra.
- Solís, C. & Sellés, M. (2005) *Historia de la ciencia*, Madrid: Espasa-Calpe.

b) *Historia de la Biología y de la Medicina:*

- Gargantilla, P. (2011) *Breve historia de la Medicina. Del chamán a la gripe A*, Madrid: Nowtilus.
- Giordan, A., Rainvarg, D., Drouin, J-M., Gagliardi, R. & Canay, A. M. (1988) *Conceptos de Biología*, Barcelona: Labor. (2 tomos).
- Harré R. (1986), *Grandes Experimentos Científicos*. Barcelona: Labor.
- Jahn, I.; Lothar, R. & Senglaub, K. (1989) *Historia de la biología. Teorías, métodos, instituciones y biografías breves*. Barcelona,: Labor.
- Laín Entralgo, P. (1978) *Historia de la Medicina*, Barcelona: Salvat.
- Ledesma Mateos, I. (2000), *Historia de la Biología*. México: A. G. T. Editor S. A.
- Mayr, E. (1982) *The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution and Inheritance*, Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Nordenskiöld, E. (1949) *Evolución histórica de las ciencias biológicas*, Buenos Aires: Espasa Calpe.
- Pérgola, F & Okner, O. H. (1986) *Historia de la Medicina. Desde el origen de la humanidad hasta nuestros días*, Buenos Aires: Edimed.
- Radl, E. M. (1931) *Historia de las teorías biológicas*, Madrid: Revista de Occidente. (2 tomos).
- Singer, C. (1947) *Historia de la Biología*, Buenos Aires: Espasa-Calpe.

c) *Filosofía de la Ciencia:*

- Brown, H.I. (1984) *La nueva filosofía de la ciencia*. Madrid: Tecnos.

- Boido, G., Flichman, E. H., Yagüe, J. y cols. (1988). *Pensamiento Científico. Estructura I*. Prociencia. Conicet. Buenos Aires.
- Boido, G., Domenech, G., Espejo, A., Flichman, E. H., Nillni, N. y Onna, A., (1990). *Pensamiento Científico. Estructura II*. Prociencia. Conicet. Buenos Aires.
- Boido, G., Flichman, E. H. (2003). "Categorías historiográficas y biografías científicas: ¿una tensión inevitable?" en L. Benítez, Z. Monroy y J. A. Robles (eds.), *Filosofía natural y filosofía moral en la Modernidad*. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): pp. 37–50.
- Boido, G. y Flichman, E. H. (2010), *Historia de un Ave Fénix. El mecanicismo, desde sus orígenes hasta la actualidad*. Buenos Aires, Departamento de Publicaciones, Universidad Nacional de General Sarmiento - Prometeo libros.
- Bunge, M. (2012) *Filosofía para médicos*, Buenos Aires: Gedisa.
- Chalmers, A.F. (2010) *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Madrid: Siglo XXI España.
- Fleck L. (1980) *La génesis y el desarrollo de un hecho científico. Introducción a la teoría del estilo de pensamiento y del colectivo de pensamiento*. Madrid: Alianza.
- Flichman, E. H., y Pacífico, A. (1995). *Pensamiento Científico. La polémica actual. Estructura III*. Prociencia. Conicet. Buenos Aires.
- Flichman, E. H., Miguel, H., Onna, A., Paruelo, J., Pissinis, G. (eds). 2001). *Las raíces y los frutos* Bs. As.: CCC-Educando.
- Flichman, E., Miguel, H., Paruelo, J., y Pissinis, G. (2001) (eds.) *Las raíces y los frutos*. Bs. As: CCC-Educando.
- Klimowsky, G. (1994). *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*. Bs As: AZ Editora.
- Kuhn, Thomas S. *La estructura de las revoluciones científicas*. (1962) FCE. México, 1971.
- Matthews, M. R. (1994) *Science teaching. The Role of History and Philosophy of Science*, New York: Routledge.
- Miguel, H. – Baringoltz, E (1996). *Problemas epistemológicos y metodológicos*. Eudeba. Buenos Aires.

d) *Filosofía de la Biología:*

- Ayala, F. J. & Dobzhansky, T. (eds.) (1983) *Estudios sobre la filosofía de la biología*, Barcelona: Ariel.
- Guillaumin, G. (2009) *Raíces metodológicas de la teoría de la evolución de Charles Darwin*. Barcelona: Anthropos.
- Hull, D. L. (2001) *Science and Selection. Essays on Biological Evolution and the Philosophy of Science*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Maynard Smith, J. (1987) *Los problemas de la biología*, Madrid: Cátedra.
- Mayr, E. (1998), *Así es la Biología*, Madrid: Debate-Pensamiento.
- Mayr, E. (2006) *Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una discusión científica*, Buenos Aires: Katz.
- Ruse, M. (1975) *Filosofía de la biología*, Madrid: Cátedra..
- Sober E. (1993), *Filosofía de la biología*, Madrid: Alianza.
- Waddington, C.H. y otros (1976) *Hacia una biología teórica*. Madrid: Alianza.

Profesor: Alberto Felipe ONNA