

HISTORIA DE LA FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS

6TO. AÑO

FUNDAMENTACIÓN

El objeto de esta asignatura es introducir a los estudiantes en una reflexión histórica y filosófica sobre la ciencia. Tal aspiración implica elaborar un recorrido por los problemas centrales del conocimiento y la producción científica. La contextualización histórica de las ciencias como un tipo de abordaje específico, permitirá englobar aspectos que ya no pertenecen exclusivamente al campo de la filosofía o de la epistemología. Desde esta perspectiva se pretende explicitar que la reflexión sobre la ciencia no solo se relaciona con sus modos de configuración epistémica, sino también con la ideología, con la práctica política y social. En actualidad nos enfrentamos a diversos puntos críticos respecto de la situación de la ciencia. Desde la perspectiva de Echeverría (1995) estos son algunos de los puntos a tener en cuenta:

- El cambio principal afecta al propio concepto de teoría científica, e incluso de conocimiento científico.
- La reflexión y los estudios sobre la ciencia han de conducir, de acuerdo con la concepción positivista, a una Teoría de la Ciencia, o si se prefiere a una Metateoría.
- La ciencia ha dejado de ser considerada como una forma autónoma de saber y se han estudiado cada vez más sus interrelaciones con otras actividades sociales.
- Han entrado en crisis dos de los grandes postulados de la filosofía de la ciencia del segundo tercio de siglo: la búsqueda de un criterio de demarcación entre ciencia y no ciencia y la

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

distinción que postuló Reichenbach entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación.

- Uno de los problemas centrales de la filosofía analítica y positivista de la ciencia se basó en la dicotomía entre teoría y observación.
- El análisis y la reconstrucción de las teorías científicas han estado marcados por la tentativa de reducirlas a sistemas formales axiomatizados.
- La filosofía positivista de la ciencia se distinguió por su desinterés por los estudios históricos, sociológicos e incluso psicológicos sobre la ciencia.
- La filosofía positivista de la ciencia tampoco se interesó nunca en los procesos de elaboración de las teorías, que incluyen la construcción de representaciones (e incluso de los hechos científicos), los aspectos retóricos en la presentación de las teorías, la difusión de las mismas y, sobre todo, la implementación tecnológica de las teorías científicas.

La crisis del positivismo redefinió las concepciones en torno a la ciencia y las perspectivas donde se apoyan sus diversas formas de enseñanza. Una reconstrucción Histórica y Filosófica de la Ciencias implica un re posicionamiento respecto de las concepciones tradicionales que colocaban el saber científico en una perspectiva neutra y separada del contexto histórico y social. Orientarse en esta perspectiva conlleva una mirada crítica y situada de la práctica científica a lo largo de la historia.

Configurar una unidad curricular como Historia y Filosofía de Ciencias, implica definir el marco epistemológico donde se despliega esta propuesta. En primera instancia deberíamos definir ¿Qué es la historia de las ciencias? O en todo caso, siguiendo la propuesta de Georges Canguilhem (2009:11), redefinir la pregunta en torno a Historia de qué, es la Historia de las Ciencias. Tal propuesta nos permitirá establecer ciertos criterios didácticos para la definición de una propuesta susceptible de ser puesta en marcha. El interrogante referido a la "historia de qué" hacemos cuando hacemos historia de la ciencia, esta antecedido por las preguntas que refieren al quién, porqué y cómo hacemos historia de la ciencias. Canguilhem (2009:12) nos introduce brevemente en las respuestas que encontramos respecto de estos tres interrogantes:

- a) En relación a la pregunta respecto de ¿el quién hace historia de las ciencias? podría afirmarse que la Historia de las Ciencias, circunscriptas disciplinariamente, se asientan en las instituciones universitarias: las facultades de ciencias, la historia, sociología, epistemología, medicina. La filosofía mantiene una relación más estrecha con la historia de las ciencias aceptando un nuevo estatus en su relación con la ciencia.
- b) En relación a la pregunta respecto de ¿porqué se hace historia de las ciencias? podría afirmarse que hay por un lado, una razón histórica que radica en la práctica de las conmemoraciones, rivalidades, disputas por la prioridad; y por otro, una razón científica ya que quien hace un descubrimiento inconcebible no encuentra respaldo y por eso el descubridor inventa sus predecesores científicos. También encontramos una tercera razón de orden filosófico, que radica en que sin referencia a la epistemología, una teoría del conocimiento sería una especulación en el vacío y una epistemología sin relación a la Historia de las Ciencias sería superfluo.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Una Historia y una Filosofía de la Ciencias no deben ser circunscriptas a una mirada retrospectiva de los hechos científicos, sino que debe problematizar sus contextos de producción, de desarrollo y de superación.

La pregunta por el objeto de estudio de una Historia de Ciencias adquiere y su configuración didáctica adquiere sentido en tanto sea posible situar esta propuesta en una perspectiva epistemológica particular. Algunas perspectivas se orientan al estudio de las condiciones externas de las ciencias (económicas, sociales, técnicas, ideológicas, religiosas o políticas), tomando a la ciencia como un hecho cultural y social. Otras perspectivas se sitúan en el interior de la ciencia para analizar procedimientos para cumplir con el estatuto de ciencia. Proponen a las ciencias como sucesos cuya historia no puede hacerse sin una teoría. Ambas posturas recaen en un reduccionismo que no puede vislumbrar que la Historia de la Ciencia es *"la historia de un objeto que es una historia y tiene una historia, mientras que la ciencia es ciencia de un objeto que no es historia ni la tiene"* (Canguilhem: 2009).

El objeto de la Historia de la Ciencia es un objeto no dado, inacabado, por lo tanto, no puede ser historia natural de un objeto cultural, se relaciona no solamente con un grupo de ciencias sino también con la no ciencia, con la ideología, con la práctica política y social. El campo de estudio de la Historia de la Ciencia contiene por lo tanto varios niveles de objetos: documentos, instrumentos, técnicas, métodos, problemas, conceptos, academias (Canguilhem: 2009). La configuración de ésta propuesta no se reduce a una secuencia histórica de acontecimientos, que nos otorgaría solo una visión parcial de la ciencia desde la actualidad, se propone como un campo de conocimiento posible que nos permitirá pensar su presente y su futuro en el marco de una epistemología filosófica.

CAPACIDADES A DESARROLLAR

- Identificar y analizar las principales perspectivas filosóficas, históricas y sociológicas en torno a la configuración de la ciencia como campo de conocimiento.
- Comprender y explicar la historicidad y el sentido de la ciencia en sus diversas etapas de conformación.
- Reconocer e integrar diversas formas de la investigación y producción en la ciencia
- Adquisición de un posicionamiento autónomo capaz de generar una perspectiva situada del desarrollo científico en el contexto regional, nacional y mundial.
- Reflexionar y problematizar los debates axiológicos y las condiciones sociales, institucionales, culturales y políticas implicados en la ciencia y en la actividad científica.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

EJES FORMATIVOS

EJE TEMÁTICO N° 1: QUÉ ES LA CIENCIA

Filosofía, historia y sociología del conocimiento. El contexto científico-filosófico del Círculo de Viena. Las nuevas corrientes en filosofía de la ciencia.

EJE TEMÁTICO N° 2: LA HISTORIA DE LA CIENCIA

El problema del objeto de estudio de la historia de las ciencias. La ciencia aristotélica y la cosmología medieval. El Renacimiento y la revolución de la ciencia moderna.

EJE TEMÁTICO N° 3: INTERPRETACIONES DE LA CIENCIA MODERNA

La Ilustración, el enciclopedismo y el idealismo. La ciencia en el siglo XIX: La revolución industrial. El positivismo. El evolucionismo. Perspectivas críticas. La ciencia en el siglo XX: El giro sociohistórico de la ciencia. La sociología de la ciencia. El giro naturalista.

EJE TEMÁTICO N° 4: LA PERSPECTIVA AXIOLÓGICA DE LA CIENCIA

El debate sobre la ciencia y los valores de la actividad científica. El pluralismo de las ciencias y la reflexión sobre su práctica. La axiología de la ciencia y los problemas éticos.

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA

El formato sugerido para la enseñanza de esta unidad curricular es: **asignatura**.

Como asignatura, tiende al desarrollo y profundización de las capacidades de reflexión, análisis, comparación y valoración de presupuestos, relaciones y otras capacidades asociadas con el estudio de las prácticas y productos de la ciencia en los contextos sociohistóricos en los que tienen lugar.

La propuesta para la enseñanza de la Historia y la Filosofía de la Ciencia implica generar una mecánica de trabajo que contemple tanto las instancias de debate como los momentos de lectura, que permitan rescatar las ideas y las experiencias de las prácticas científicas.

En este sentido comunicar ideas respecto de las ciencias y su historia implica tanto manejar los términos específicos de las disciplinas científicas, como establecer puentes entre este lenguaje

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

específico y el lenguaje más coloquial en el que se expresan las necesidades de las diversas comunidades que tienen intereses y miradas específicas sobre ese mismo tema.

Así como es importante la discusión y el debate de ideas para la construcción del conocimiento científico, también será necesario para la construcción del conocimiento escolar, dar un lugar importante al debate de las ideas en el aula y al uso de un lenguaje personal que combine los argumentos racionales y los retóricos, como paso previo y necesario, para que el lenguaje propio de las temáticas epistemológicas e históricas se vuelva significativo para los estudiantes.

Por lo tanto, la enseñanza en esta materia debe promover que, gradualmente, los estudiantes incorporen a su lenguaje coloquial los elementos necesarios del lenguaje particular de los temas tratados, que les permita comprender y comunicarse con otros acerca de los diversos procesos de este campo de conocimiento.

En cuanto a las estrategias didácticas, se sugiere trabajar con actividades capaces de aprehender las diferentes manifestaciones de la ciencia en su devenir histórico y su relación con el contexto y la praxis social.

Por eso se propone:

- La clase como espacio de articulación temática, transmisión de contenidos, y como espacio para el desarrollo de actitudes y capacidades que permitan acceder a las principales problemáticas emergentes de los procesos de interacción en el aula.
- La investigación como herramienta para optimizar los procesos de aprendizaje, de apropiación y desarrollo individual de los conocimientos del alumno respecto de las problemáticas trabajadas.
- Los trabajos en grupo constituyen un espacio de inter-aprendizaje capaz de poner en marcha ciertas habilidades y capacidades de cooperación.
- La reflexión situada contextualmente constituye también una modalidad de trabajo que moviliza en los alumnos intereses que constituyen parte de su realidad. Se sugiere por tanto que los sucesos, las instituciones y los actores locales vinculados al ámbito científico son un insumo fundamental para obtener una mirada de la ciencia más situada.
- Extraer artículos científicos publicados en diarios y revistas para ser tratados dentro del marco conceptual teórico que se propone.
- Analizar un caso de investigación científica y detectar en él los pasos de la investigación científica.
- Desarrollar en las aulas el trabajo en pequeños grupos y los debates generales, en los que las prácticas discursivas resultan fundamentales para establecer acuerdos durante la tarea, al expresar disensos o precisar ideas, hipótesis o resultados, vinculados a los conceptos a tratar.
- Leer y consultar diversas fuentes de información y contrastar las afirmaciones y los argumentos en las que se fundan, con las teorías científicas que dan cuenta de los fenómenos involucrados; cotejar distintos textos, comparar definiciones, enunciados y explicaciones alternativas.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- Seleccionar y utilizar variedad de textos, revistas de divulgación o fuentes de información disponiendo el tiempo y las estrategias necesarias para la enseñanza de las tareas vinculadas al tratamiento de la información científica; trabajar sobre las descripciones, explicaciones y argumentaciones, y fomentar su uso tanto en la expresión oral como escrita.

Asimismo se propone como estrategias de integración disciplinar las siguientes actividades:

- Talleres disciplinares y/o de integración disciplinar que aborden problemas científicos de las sociedades contemporáneas a escala local, regional, nacional, mundial, así como problemáticas filosóficas e históricas de la ciencia. A modo de ejemplo:
 - Ciencia, tecnología y ética.
 - Problemáticas éticas y políticas de la Ciencia.
- Seminarios: Metodología de investigación, diseño y ejecución de proyectos cooperativos, por ejemplo, sobre:
 - Tecnología y Ciencia
 - Perspectivas Filosófica de la Ciencia
- Proyectos de investigación escolar, cooperativos, de intervención socio-comunitaria, entre otros.
- Foros, conferencias, encuentros o jornadas, dentro o fuera de la escuela, presenciales y/o virtuales, donde se pongan en debate problemáticas filosóficas e históricos de la ciencia.

EVALUACIÓN: CRITERIOS E INSTRUMENTOS

Se propone una evaluación procesual que permita observar el despliegue de capacidades durante todo el desarrollo de este espacio según las estrategias que el docente considere pertinentes.

Los elementos a tomar en cuenta para evaluar estarán vinculados con el proceso de participación, conceptualización y valoración de los estudiantes en torno al desarrollo del conocimiento histórico y filosófico de la ciencia como campo de estudio. Lo cual implica una articulación permanente con los elementos teóricos, el contexto histórico, social y cultural, y la realidad en la cual se hallan insertos los estudiantes.

A continuación se presentan algunas sugerencias que pueden orientar el proceso de evaluación durante el curso, caracterizado por los principios de continuidad, sistematicidad y flexibilidad:

- Elaboración de explicaciones propias sobre los conceptos que se analizan, a partir de los textos estudiados y las experiencias de indagación.
- Organización de las ideas para presentarlas en forma ordenada al redactar o exponer un tema.
- Elaboración de argumentos con base en los diversos tipos de información que se obtiene y revisa.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- Sistematización de la información para cuestionar, plantear problemas e identificar los desafíos que el conocimiento de la filosofía

Se sugiere implementar diferentes instrumentos de evaluación aprovechando la diversidad de metodologías de abordaje de los contenidos sugeridas en los diferentes casos analizados. Es posible evaluar los aprendizajes mediante diversas actividades como:

- La exposición, defensa y construcción de modelos a partir de la confección de cuadros comparativos;
- La redacción de narrativas de la historia de la ciencia o la tecnología desde perspectivas historiográficas específicas. Aquí, se pueden observar características relevantes del contexto social y cultural de cada época;
- Búsqueda de casos equivalentes a los estudiados por la estructura de la controversia señalando similitudes y diferencias en el modo de resolución del conflicto (pueden ser trabajos grupales).

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

PARA DOCENTES

- Broncano, Fernando** (2000): *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*. México: Paidós.
- Brown, H.** (1994): *La nueva filosofía de la ciencia*. Madrid: Tecnos.
- Canguilhem, G.** (2009): *Estudios de Historia y Filosofía de las Ciencias*. Bs. As.: Amorrortu.
- Echeverría, J.** (1995): *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Akal.
- Fox Keller, E.** (2000): *Lenguaje y Vida*. Bs. As.: Manantial.
- Hacking, L.** (1995): *El surgimiento de la probabilidad*. Barcelona: Gedisa.
- Holton, Gerald y Brush, Stephen** (1996): *Introducción a los conceptos y teorías de las ciencias físicas*. Barcelona: Reverté.
- Knorr Cetina, K.** (2005): *La fabricación del conocimiento. Sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Kragh, Helge** (1989): *Introducción a la historia de la ciencia*. Barcelona, Crítica.
- Kuhn, T.** (1985): *Estructura de las revoluciones científicas*. México. FCE.
- Latour, B.** (2007): *Nunca fuimos modernos*. Bs. As.: Siglo XXI.
- Latour, B.** (2008): *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor red*. Buenos Aires: Manantial.
- Lecourt, D.** (1987): *Para una crítica de la epistemología*. Madrid: Siglo XXI.
- Najmanovich, O.** (2008): *Mirar con nuevos ojos*. Bs As.: Biblos.
- Palma, H.** (2010): *Filosofía de la Ciencias*. Buenos Aires: USAMEDITA.
- Popper, K.** (1980): *La lógica de la investigación científica*. Madrid. Tecnos.

PARA ESTUDIANTES

- Canguilhem, G.** (2009): *Estudios de Historia y Filosofía de las Ciencias*. Bs. As. Amorrortu (Introducción y Primera parte).
- Chalmers, Alan** (1998): *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Buenos Aires: Siglo XXI.

DISEÑO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- Echeverría, J.** (1995): *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Akal. (Introducción y Cap. 1)
- Klimovsky, G.** (2001): *Las desventuras del conocimiento científico*. Bs. As.: AZ
- Najmanovich, O.** (2008): *Mirar con nuevos ojos*. Bs As: Biblos (Cap. 1).
- Palma, H.** (2010): *Filosofía de la Ciencias*. Buenos Aires: USAMEDITA. (Capítulo VI).