

FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

TERCER CURSO, SEGUNDO CUATRIMESTRE

MARÍA DE PAZ

EQUIPO DOCENTE:
JOSÉ FERREIRÓS, MARÍA DE PAZ.

1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS CONTENIDOS

La filosofía de la ciencia consiste en la reflexión y el análisis crítico sobre la ciencia. Teniendo en cuenta la repercusión que la ciencia tiene en nuestra cultura y en nuestra sociedad, el interés y actualidad de una disciplina como la que aquí se presenta no requiere una justificación profunda. Al mismo tiempo, la preocupación por el conocimiento es algo que atañe a los filósofos desde hace siglos y de ello se ha ocupado tradicionalmente la epistemología o teoría del conocimiento. De este modo, al restringir el campo al ‘conocimiento científico’ surge una disciplina que comparte inquietudes y objetivos con la epistemología, pero con un carácter propio cuya misión principal será la exploración de zonas comunes entre la filosofía y la ciencia, la comprensión de sus interrelaciones y la consideración de las aportaciones que pueden darse entre una y otra.

La descripción general de los contenidos de la asignatura ha de hacerse a partir de la explicitación de los objetivos docentes específicos y de las competencias que serán desarrolladas en la asignatura.

En primer lugar, los objetivos generales de una asignatura como Filosofía de la Ciencia son, de manera sucinta, los siguientes¹: obtención de conocimientos básicos acerca de la metodología científica,

1. A continuación son citados de acuerdo al programa presente en el plan de estudios de la Universidad de Sevilla: http://gdus.us.es/programas/1600023_6498.pdf

adquisición de los instrumentos conceptuales necesarios para el análisis y evaluación de las hipótesis y teorías científicas, conocimiento de las principales tendencias en la filosofía de la ciencia del siglo XX, discusión y análisis de contribuciones clave a la filosofía de la ciencia, integración de lo anterior en una concepción de la ciencia como actividad, yendo más allá de la imagen ‘clásica’ de la ciencia como teoría, y capacidad para vincular esas nociones y conceptos con los problemas clásicos de la filosofía teórica.

Más allá de las competencias genéricas o transversales señaladas en el plan de estudios que son comunes a la mayor parte de las asignaturas en filosofía, existe una serie de competencias específicas que es interesante recordar antes de la exposición de los contenidos²: comprensión de la ciencia, la técnica y su impacto en la sociedad y la cultura, es decir, reconocimiento de la ciencia como algo que transforma y deja huella en nuestra vida; análisis de las implicaciones filosóficas del estudio de la ciencia, lo que facilita la interrelación y exploración de las zonas comunes entre ciencia y filosofía señaladas al inicio; capacidad de reflexión sobre los diferentes ámbitos del conocimiento humano y sus relaciones, esto implica el reconocimiento de la ciencia como una forma de conocimiento no aislada, sino conectada con otras áreas; análisis de los aspectos metodológicos y axiológicos de la ciencia, lo cual supone el reconocimiento de una cierta especificidad de la actividad científica; comprensión de las reflexiones filosóficas sobre los componentes históricos, sociales y cognitivos de la ciencia y la técnica, es decir, emitir juicios de valoración acerca del pensamiento filosófico que establece relaciones con factores tradicionalmente considerados como extra-científicos.

Los objetivos señalados más arriba permiten estructurar los contenidos de la asignatura en cuatro grandes bloques temáticos: primero, la cuestión del método científico; segundo, las tendencias y contribuciones clave en filosofía de la ciencia; tercero la concepción de la ciencia como una actividad; y, por último, el vínculo con problemas clásicos de filosofía. Estos objetivos se encuentran muy relacionados entre sí y su estructuración en bloques obedece princi-

2. En este caso se toma igualmente como referencia el plan de estudios de la US, pero con ligeras variaciones y comentarios propios.

palmente al planteamiento didáctico de este artículo y no necesariamente a los bloques en los que un profesor pueda dividir el temario de la asignatura. Nuestra intención es organizar los contenidos a modo de preguntas de manera a que sirvan al estudiante para cubrir las cuestiones que componen el núcleo fundamental de los contenidos de la asignatura. Es decir, aquellas preguntas a las que a final de curso debería ser capaz de proporcionar una respuesta coherente y satisfactoria para la superación de la asignatura.

Con respecto al último de los bloques señalados, en el presente trabajo se hará más hincapié al abordar la cuestión de la metodología, en el siguiente apartado, por lo que en esta parte nos centraremos en abordar los tres primeros.

El primero de los bloques consiste en explicitar cuestiones básicas y transversales con respecto a la especificidad de la actividad científica. En este aspecto, antes que ocuparse de temas propiamente metodológicos, habría que abordar el problema de la demarcación, el cual, expresado en forma interrogativa vendría a plantearse de la siguiente forma: ¿Qué es la ciencia? ¿Qué tipo de conocimientos pueden ser calificados como científicos? ¿Hay algo que distingue específicamente el conocimiento científico de aquel que no lo es? Una buena aproximación puede hacerse a partir de la Introducción de Lakatos a *La metodología de los programas de investigación científica*, titulada ‘Ciencia y pseudociencia’.

Estas preguntas iniciales se encuentran estrechamente vinculadas a aquellas que plantean una relación entre la ciencia y la realidad, entre el conocimiento científico y el mundo: ¿es la ciencia un modo particular de describir la realidad? ¿Puede una teoría constituir algún tipo de explicación del mundo? ¿Qué significa dar una explicación científica de un fenómeno o de un acontecimiento?

Una vez abordadas estas ideas generales, conviene igualmente discutir algunas nociones relativas a la conexión entre ciencia y filosofía: ¿Puede la filosofía plantear un método científico? ¿Tiene la ciencia algún fundamento filosófico? ¿Juegan las ideas filosóficas algún papel en el desarrollo de la ciencia? ¿Y al contrario, es decir, tienen implicaciones para el desarrollo de la filosofía las ideas e investigaciones científicas?

Desde un punto de vista más técnico, en este bloque hay que abordar también cuestiones específicas de metodología científica, tales como el método inductivo e hipotético-deductivo, el papel de la experimentación, la separación de las diferentes ciencias (empíricas, naturales, sociales, formales). ¿Cómo se extrae información a partir de una inducción? ¿En qué consiste el problema de Hume? ¿Por qué se plantean hipótesis? ¿Cómo se confirman las hipótesis? ¿Puede una confirmación ser definitiva? ¿Cómo se seleccionan los hechos relevantes para una teoría? ¿Pueden considerarse ‘neutros’ los hechos? ¿Cómo se elige entre hipótesis rivales? ¿Qué factores influyen en este tipo de elecciones? ¿Hay alguna determinación social, psicológica o histórica en estas cuestiones? ¿Hay progreso en ciencia? ¿De qué depende la distinción entre disciplinas científicas?

Como ya hemos referido, esta estructura en tres grandes bloques temáticos obedece a una intención didáctica y algunas de las preguntas planteadas más arriba habrán necesariamente de repetirse cuando se consideren perspectivas particulares de filósofos de la ciencia. El segundo bloque se refiere a preguntas y contribuciones clave en el área, por lo que requiere una aproximación más concreta a los autores. Es un consenso general en muchos planes de estudio y manuales de esta asignatura (al menos en el ámbito occidental) abordar los siguientes temas y autores: el positivismo o empirismo lógico, el falsacionismo popperiano, las ideas de cambio y revolución científica de Kuhn, los programas de investigación científica de Lakatos y el anarquismo metodológico y epistemológico de Feyerabend. Junto a estas ideas que se vinculan con nombres muy concretos, se discute también en varios programas docentes la idea de la carga teórica de la observación, la cuestión del realismo o instrumentalismo de las teorías científicas, la distinción entre observable e inobservable, los diferentes tipos de realismo científico, la cuestión de la continuidad o ruptura bajo cambio teórico, la formalización de las teorías, etc., cuestiones todas ellas que son abordadas por los autores ‘clásicos’ mencionados, pero que también pueden ser explicadas a través de puntos de vista más actuales como Hacking, Van Fraassen, Psillos, Zahar, Chang, etc.

Algunas preguntas relevantes para abordar estos contenidos serían las siguientes: ¿Qué es la ‘concepción heredada’? ¿Cuál es el papel de la lógica y la matemática para el Círculo de Viena? ¿En

qué consisten los ‘enunciados de observación’? ¿Qué es el fisicalismo? ¿Qué significa la concepción racional de las teorías científicas? ¿Cómo se explica el falsacionismo? ¿Cuál es la diferencia con el verificacionismo o el correspondentismo? ¿Qué es la ‘ciencia normal’? ¿Qué es un paradigma? ¿Es posible una comparación objetiva entre teorías? ¿Cuál es el significado del término ‘inconmensurabilidad’? ¿Hay alguna posibilidad de discusión objetiva entre científicos que defienden teorías rivales? ¿Qué son programas de investigación científica? ¿Qué son ‘hipótesis ad hoc’? ¿Qué es el ‘núcleo duro’ de una teoría? ¿Cómo se produce el cambio conceptual de acuerdo con la posición de Feyerabend? ¿Hay alguna regla que gobierne el progreso científico o el crecimiento del conocimiento? ¿Qué es la carga teórica de la observación? ¿Cómo se explica el holismo? ¿Es una teoría científica simplemente un instrumento para realizar predicciones? ¿Es evidente la distinción entre observables e inobservables? ¿Qué es el realismo de teorías, el realismo de entidades y el realismo estructural? ¿Qué significa empirismo constructivo? ¿Consisten las teorías exclusivamente en estructuras lógicas o matemáticas? ¿Hay siempre una estructura formalizable en una teoría dada?

Junto a estos contenidos, algunos programas se inclinan también por incluir una vertiente menos exclusivamente anglosajona y consideran la contribución de Gaston Bachelard, la noción de obstáculo epistemológico, la de ruptura epistemológica y la concepción de la epistemología histórica. Esta aportación es relevante dado que descentraliza la disciplina y muestra una vertiente más ‘continental’. Para esclarecer estas nociones hay que preguntar ¿qué es un obstáculo epistemológico? ¿Cuáles son las diferencias o semejanzas entre las revoluciones kuhnianas y las rupturas epistemológicas bachelardianas? ¿Cuál es el papel de la epistemología en la ciencia?

Para enfatizar también esta visión menos anglosajona es importante comprender el contexto histórico en el que surge el concepto de filosofía de la ciencia y comienza a desarrollarse esta como una disciplina académica mediante la creación de cátedras de Historia y Filosofía de las Ciencias Inductivas en el continente europeo a partir del último tercio del siglo XIX. Por ello resulta de gran utilidad recurrir a posiciones filosóficas defendidas por científicos como es el caso de Duhem, Poincaré o Mach. Por supuesto, este tipo de apro-

ximación histórico-institucional no dispensa la afirmación de que la preocupación de los filósofos por la ciencia e, igualmente, las relaciones entre ciencia y filosofía, son muy anteriores a la formación de la filosofía de la ciencia como disciplina académica y se encuentran presentes en muchos autores que no ostentan comúnmente el título de “filósofos de la ciencia”.

Un programa actualizado no puede dejar de lado tendencias de estudio más recientes como la conexión entre ciencia y tecnología, la influencia de factores sociales, políticos o culturales en la ciencia, el relativismo o la “guerra de las ciencias”. Acerca de estas cuestiones se pueden introducir las siguientes preguntas: ¿Puede distinguirse la ciencia de la tecnología? ¿Qué es la filosofía de la técnica? ¿Hay progreso intelectual genuino en el cambio científico o es producto de un cambio político, cultural o social? ¿Qué papel juegan las instituciones y la financiación en el desarrollo de la ciencia? ¿Cómo incide en la ciencia la política científica? ¿Es la ciencia dependiente de la cultura en la que se desarrolla? ¿Es la ciencia moral o políticamente neutral? ¿Qué significa ‘relativismo’? ¿Cómo afecta socialmente la puesta en cuestión de los valores tradicionales de la ciencia? ¿Cuáles son las consecuencias sociales de un escepticismo absoluto frente a la validez de la ciencia? ¿En qué consistió la “guerra de las ciencias”? ¿El relativismo con respecto a la ciencia tiene implicaciones solo para la ciencia o también sociales y culturales?

El último de los bloques a que nos referimos en este apartado plantea la cuestión de la ciencia como actividad. Esto requiere definir dos grandes líneas de trabajo que son un lugar común en filosofía de la ciencia. Se trata de dos maneras de comprender la ciencia diferentes: una como teoría y otra como actividad. Además de explicar la diferencia entre una y otra posición, esta perspectiva que intenta ir más allá de la concepción ‘clásica’ de la ciencia requiere, en primer lugar, destacar la idea de que la ciencia no es una actividad puramente conceptual o teórica, sino también experimental y práctica. En este punto, el estudio de casos históricos que muestren la interacción entre teoría y experiencia resulta fundamental. Esto plantea también la cuestión de no entender las teorías científicas como todos completos, sino formadas de partes que cumplen diferentes funciones y que no son equivalentes (e.g. hechos, hipótesis, formalizaciones, etc.).

Se trata de entender la ciencia como una actividad humana, en el sentido de que es realizada por seres humanos en tanto que agentes que conocen; que es dinámica y cambiante, lo que requiere un enfoque histórico que permita comprender su devenir; y que está ligada a la resolución de necesidades prácticas y también teóricas, de tal modo que permite la integración de varios enfoques. Algunas preguntas que ayudan a acercarse a este tipo de enfoque pueden ser estas: ¿Quién produce la ciencia? ¿Dónde se produce la ciencia? ¿Cuál es la relación de la ciencia con su historia? ¿Cómo puede un experimento modificar una teoría sin anularla? ¿Qué significa 'manipular' objetos científicos? ¿Se entiende la ciencia solo a partir de los conceptos y teorías que utiliza? ¿Ayudan las prácticas de experimentación, comunicación y crítica a entender el funcionamiento de la ciencia? ¿Cuál es el papel de los instrumentos en el desarrollo de la ciencia?

Obviamente las preguntas planteadas simplemente constituyen una guía de aproximación sucinta a los contenidos y no pueden ser exhaustivas, pero si el estudiante es capaz de responderlas crítica y reflexivamente a lo largo del curso, significará no solo que es capaz de superar la asignatura sino que ha adquirido las nociones fundamentales de la disciplina en cuestión.

2. METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

La aproximación a los contenidos se hace a partir del estudio de las fuentes primarias en filosofía de la ciencia en combinación con el estudio de casos históricos que ayudan a ilustrar las posiciones de los autores. En diferentes ocasiones y con el objetivo de conseguir recuperar y analizar información desde diferentes fuentes, es recomendable la utilización de los mismos estudios de caso para ilustrar posiciones distintas con respecto a la ciencia, de tal modo que a partir del mismo ejemplo se diluciden las disparidades de las diferentes posibilidades de interpretación. El propósito de esta metodología es el desarrollo de las habilidades críticas de comprensión, de manera que el alumno se encuentre capacitado para realizar consideraciones propias en el estudio de casos históricos.

Dado que la asignatura tiene carácter teórico-práctico, la dimensión práctica ha de potenciarse mediante el aprendizaje activo. Se trata, así, de que el estudiante lea y comprenda los textos con anterioridad a que sean expuestos en el aula, es decir, ha de preparar la asignatura. Al mismo tiempo, hay que incentivar la participación en las clases con cuestiones, sesiones de discusión y presentaciones orales. Por último, es importante también impulsar la reflexión escrita mediante la realización de breves ensayos relacionados con el temario de la asignatura. Este enfoque favorece el desarrollo de las capacidades de análisis y síntesis por parte del alumnado, de cara a la identificación de argumentos y a su expresión de manera clara, coherente y sintética. Por otro lado, el diálogo y la argumentación colectiva favorecen el reconocimiento de nuevas evidencias que, frente a los propios prejuicios, ayudan a modificar puntos de vista.

Teniendo en cuenta el objetivo de comprender las relaciones entre ciencia y filosofía, así como la trascendencia de ambas a lo largo de la historia y en el desarrollo de la sociedad, y pese a la disparidad de las ciencias, es necesario señalar que existen ciertos aspectos generales en filosofía de la ciencia que son relevantes para el estudio de las filosofías de las ciencias particulares. En este sentido, es básica la comprensión de conceptos transversales como método científico, prácticas de investigación, comunidad científica o comunidad de investigadores, teorías científicas y modelos de explicación, experimentación, observación, cambio científico, revolución científica, dinámica y progreso de las ciencias, etc. Sin embargo, no puede tratarse de una aproximación conceptual en términos de definiciones, y la metodología de enseñanza no puede ser planteada desde una posición tan escolar. Por el contrario, el estudiante ha de estar preparado para identificar y reconocer el uso de estos conceptos en los diferentes contextos (autores, textos) en los que aparecen, de tal modo que esté capacitado para comprender la parte que es común y transversal en estos conceptos, a saber, la parte que supone la utilización del mismo rótulo, pese a la disparidad contextual, de la parte específica que se aplica en las ciencias particulares y que queda determinada por características propias. De esta forma, la clasificación de las ciencias juega una función didáctica, pero el estudiante ha de comprender precisamente que este papel es propedéutico y que no

está fijado, ni lo ha estado históricamente, pues los límites entre las disciplinas no son rígidos e infranqueables.

Asimismo, es preciso tener en cuenta la cuestión de la transferencia de conocimiento de unas áreas a otras y su impacto en la ciencia. Dado que las fronteras disciplinares no siempre han sido del modo en que el estudiante las conoce, la interrelación y el cruce de disciplinas, en definitiva, la interdisciplinariedad tienen implicaciones tanto para la ciencia como para las prácticas epistémicas. En este sentido, el estudio de métodos, técnicas y conceptos que proceden de una determinada área de conocimiento y que son adoptados por otras, así como la explicitación de las condiciones y los contextos en que se produce esa transferencia forman parte de la labor de análisis conceptual propia de la metodología filosófica.

Estimamos, así, que la definición de ‘análisis conceptual’ tal y como la presenta Demopoulus resulta muy clarificadora y facilita la comprensión de este tipo de metodología para el estudiante del grado en filosofía. Este autor lo define como “la práctica de recuperar una característica fundamental de un concepto en uso al revelar las asunciones de las que depende el uso de ese concepto” (Demopoulus, 2000, p. 220). Desde la perspectiva de la filosofía de la ciencia, cuando esta metodología se aplica al análisis de conceptos científicos inmersos en una teoría, hay que comprender e investigar de qué tipo de suposiciones depende la inclusión de ese concepto en la propia teoría. Este tipo de metodología requiere no sólo la comprensión, con el aparato conceptual presente del estudiante, del significado de ese concepto, sino además la explicitación del contexto, por tanto, el conocimiento histórico, de las circunstancias de elaboración y formulación de ese concepto. En definitiva, el análisis conceptual como método de investigación filosófico supone escoger un concepto y poner de manifiesto los componentes que se encuentran implícitos en su constitución, a saber, a partir de qué elementos empíricos y prácticas concretas nos viene sugerido, qué hipótesis o marcos son precisos para su formación y cómo intervienen todos ellos en su aplicación. La comprensión de esta metodología como una ‘práctica’, tal y como es señalado por Demopoulus, ayuda al estudiante a identificar la actividad del filósofo de la ciencia de una forma novedosa y no como mera reflexión de segundo orden con respecto a las teorías.

Desde el punto de vista docente es importante facilitar el compromiso del estudiante con la materia a la que se aproxima, de tal manera que no la contemple simplemente como una sucesión de meros conocimientos que debe asimilar para obtener una calificación satisfactoria, sino que tiene un impacto en su concepción del mundo y, así, supone un tema sobre el cual ha de tener algo que decir. Por eso, la adopción de la metodología del análisis conceptual como una práctica filosófica y no como una mera sucesión de conceptos inmersos en las teorías facilita la comprensión de la interrelación entre ciencia y filosofía, y esto desde dos puntos de vista. Por un lado, al presentarlo como algo que hacen los propios científicos y así examinar la formación de teorías y conceptos científicos en muchos casos como producto de un análisis conceptual. Y, por el otro, al exponerlo como algo que el propio estudiante puede realizar (hacer, practicar) ya sea situándose en el contexto científico correspondiente, de forma que pueda repetir y repensar los análisis previamente realizados por otros; ya sea, en tanto que filósofo, desplegando el bagaje conceptual con el que cuenta para comprender una teoría o concepto y esclarecer las asunciones previas de las que depende su utilización. Igualmente, este tipo de herramienta favorece la comprensión del modo en que se forma una determinada visión de mundo al ser capaz de entenderla como algo dinámico, es decir, como algo que surge en determinadas circunstancias, que depende de ciertas preconcepciones, y que se adecua a una temporalidad definida.

El análisis conceptual como metodología filosófica general aplicada a la filosofía de la ciencia es complementario con otras formas metodológicas utilizadas tanto en el pasado como actualmente en esta disciplina en cuestión. Como forma más común en el pasado (aunque no obsoleta, ni mucho menos), podemos tener en cuenta la historia de la epistemología, entendida como la reconstrucción de visiones epistemológicas del pasado asumiendo la continuidad entre objetivos y problemas epistemológicos pasados y presentes (cf. Sturm, 2011, p. 309). Esta aproximación permite considerar la historia de la filosofía no como una mera descripción (análisis de problemas y argumentos sin relación con cuestiones actuales), sino tratando a los autores como contemporáneos que, al haberse ocupado

de problemas que conectan con los actuales, ayudan a evitar repetir errores (cf. Kenny 2005).

Con frecuencia se ha entendido otra metodología, la de la epistemología histórica como contrapuesta a esta, siendo la historia de la epistemología más propia de filósofos de la ciencia y la epistemología histórica de historiadores de la ciencia. Pese a la variedad de formas en las que se ha entendido la epistemología histórica, pensamos que al abordarla como una disciplina que tiende puentes entre la historia de la ciencia y la historia de la filosofía (cf. Krüger 2005) resulta complementaria para la disciplina de filosofía de la ciencia en cuestión. La epistemología histórica cuenta con la ventaja de atribuir gran importancia al desarrollo contextual de los conceptos por lo que, por un lado, se centra en los aspectos epistémicos de la ciencia, al tiempo que, por el otro, los entiende como productos históricos. En ese sentido, ilustra lo que las fuentes históricas nos pueden decir acerca de conceptos y prácticas actuales en la ciencia.

La utilización conjunta de estas metodologías sirve también para situar a los alumnos en el panorama presente de la discusión con respecto a la constitución de la propia disciplina que estudian. Según un reciente estudio (cf. Brenner 2015) actualmente hay dos programas de investigación surgidos hace unos veinte años que analizan la formación de la disciplina “filosofía de la ciencia”, siendo estos la historia de la filosofía de la ciencia y el otro la epistemología histórica. El primero funcionaría de un modo semejante al que tiene la historia de la filosofía en general, sólo que aplicado a la filosofía de la ciencia. En este sentido, es próximo a la metodología de la historia de la epistemología a que hemos referido más arriba. El segundo, tal y como explicitado en el párrafo anterior, se centra más en el contexto histórico, examinando la ciencia en tanto que actividad, compuesta por un conjunto de prácticas y con conceptos que evolucionan en el tiempo. Se trata, en definitiva, de utilizar metodologías que permitan entender la relación y los vínculos entre la filosofía y la ciencia junto con su contexto social, económico y político, al tiempo que comprenden la existencia y el desarrollo de una disciplina específica dentro del ámbito de la filosofía que se ocupa de este tipo de cuestiones. Por otra parte, el uso de metodologías diferentes ayuda

a entender la especificidad de la perspectiva de cada autor, dado que no todos los filósofos de la ciencia pueden encuadrarse en las tres metodologías.

Sumado al análisis conceptual, la vertiente histórica que la historia de la epistemología y la epistemología histórica traen a la disciplina sirve para comprender que los análisis sobre el conocimiento científico y, por tanto, la filosofía de la ciencia, no son un producto exclusivo ni de filósofos (entendidos como figura profesional y especializada), ni del siglo XX, pese a su existencia o no como disciplina académica³, sino que se extiende junto con el desarrollo de la ciencia y por tanto, a lo largo de la historia de la filosofía. Al mismo tiempo, este tipo de perspectiva facilita la relación de la disciplina con otras áreas de la filosofía, de modo que ayuda a dar coherencia al contenido de la titulación. En la exposición de la metodología que hemos realizado hasta aquí se ha visto clara la relación con las historias de la filosofía o con asignaturas del área de Lógica y Filosofía de la Ciencia como es la historia de la ciencia. Sin embargo, la lista puede ampliarse por contenido temático a otras asignaturas del área de Lógica y Filosofía de la Ciencia como son lógica, teoría de la argumentación, filosofía del lenguaje, filosofía de la matemática y/o filosofía de la mente. Igualmente relevante es la conexión con asignaturas del área genérica de filosofía como teoría del conocimiento, dado que muchos de los problemas abordados van a ser comunes a estas disciplinas. En un segundo plano, y dependiendo de contenidos específicos y del enfoque del profesor, puede establecerse también un vínculo con otras áreas como la antropología (ya sea en su vertiente biológica, social o cultural como filosófica al estudiar problemas que atañen a la realidad humana), la ética (e. g. problemas de bioética, filosofía práctica de la ciencia), la metafísica (e. g. el estatuto ontológico de los objetos científicos), la estética (e. g. criterios estéticos en la selección de teorías e hipótesis científicas) y la política (e. g. cuestiones de política de ciencia y tecnología).

3. Afirmaciones como la de Friedman 2001, con respecto a que la filosofía de la ciencia nace con la creación de la cátedra de Moritz Schlick en 1922 en la Universidad de Viena, y Schlick sería entonces el primer filósofo de la ciencia profesional, contribuyen a alimentar la idea de la filosofía de la ciencia como un producto nuevo del siglo XX.

De lo que se trata, en último término, es de facilitar al estudiante una comprensión que no parta de la idea de las asignaturas como compartimientos estancos y de los problemas como aislados, dado que eso no favorece la integración de los contenidos en su perspectiva filosófica ni en el desarrollo de su capacidad crítica.

3. RECOMENDACIONES PARA EL ALUMNO

La recomendación principal es la aproximación del alumno a los textos de los autores. Pese a que la lectura de manuales facilita la preparación de la asignatura, esta debe ser complementaria y no pensada como el uso de un libro de texto. La preparación de la asignatura debe ser siempre en diálogo con los autores, directamente con sus escritos. Por eso en cada tema el profesor proporcionará bibliografía específica y si este no la hace, el alumno debe tomar la iniciativa de solicitarla. El texto escrito es el material fundamental de trabajo para el estudiante de filosofía y, siempre que sea posible, debe acercarse a él en su lengua original.

Dependiendo del bagaje cognitivo del alumno (su formación previa), el aprendizaje para estudiantes de filosofía de asignaturas cuyo contenido guarda relación con la ciencia, entendiendo el término en un sentido más próximo a las ciencias naturales y formales que sociales, resulta, con frecuencia, arduo por su falta de familiaridad con cuestiones y problemas técnicos de estas disciplinas. El alumno debe tener esto en cuenta para aproximarse a la asignatura, de forma que sea capaz de reconocer los prejuicios y falacias con respecto a este punto, ya sean propios o ajenos. La identificación de estos problemas forma parte de la capacidad de pensamiento crítica y reflexiva característica de la actividad filosófica.

Una sugerencia relevante es estudiar la asignatura desde la perspectiva de un cuestionamiento de sus contenidos. Al inicio de este artículo hemos planteado algunas preguntas a las que se pretende dar respuesta con los contenidos del curso. Para asimilar el temario de la asignatura resulta de gran utilidad hacerlo de forma a dar respuesta a las cuestiones planteadas en el programa. Este tipo de enfoque sirve al mismo tiempo como un sistema de autoevaluación, de tal manera

que si se realiza de manera continua (por ejemplo, semanalmente), el alumno puede ser consciente de sus dudas y carencias con respecto al temario y tener así la oportunidad de resolverlas en tutorías programadas o en el aula.

Con el objetivo de posibilitar la conexión de los contenidos de esta asignatura en particular con el plan de estudios general de la titulación y, más concretamente, de los problemas de la filosofía de la ciencia con los de la filosofía en general, se recomienda la elaboración (mental o escrita) de una línea del tiempo en la que se argumenten los problemas de la filosofía relativos a cada época (de forma que se vea su recurrencia), junto al desarrollo de la ciencia y las implicaciones que trae para los problemas filosóficos. La visualización de este tipo de gráfico temporal ayuda a encuadrar históricamente la asignatura y sus contenidos, evitando la concepción de las temáticas filosóficas como compartimientos estancos.

4. BIBLIOGRAFÍA

La bibliografía que se cita a continuación es introductoria para un curso básico de la asignatura. Por supuesto no se trata de una bibliografía exhaustiva sino de una guía. Se encuentra estructurada en manuales y obras que abordan cuestiones generales de filosofía de la ciencia en español y en inglés y en bibliografía específica referida a los autores fundamentales mencionados en el presente artículo. Por último, se ofrecen como lugares de consulta las dos principales enciclopedias electrónicas de internet (en lengua inglesa) sobre filosofía, las cuales tienen excelentes artículos escritos por destacados especialistas en cuestiones específicas y generales de filosofía de la ciencia, y un curso de la Universidad Nacional de Educación a Distancia sobre Filosofía de las Ciencias Sociales. Hay un último apartado, consistente en la bibliografía específica citada en este artículo.

4.1. Bibliografía general (en español)

Diéguez Lucena, A. 2005. *Filosofía de la ciencia*. Universidad de Málaga, Biblioteca nueva.

- Echeverría, J. 1995. *Filosofía de la ciencia*, Madrid, Akal.
- Echeverría, J. 1999. *Introducción a la metodología de la ciencia: la filosofía de la ciencia en el siglo xx*, Madrid, Cátedra.
- Estany, A. (ed.) 2005. *Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas*, Madrid, Trotta.
- González García, M., López Cerezo, J. A. y Luján, J. L. 1996. *Ciencia, tecnología y sociedad*, Madrid, Tecnos.
- Hempel, C. G. 1985. *Filosofía de la ciencia natural*, Madrid, Alianza.
- Loose, J. 1985. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*, Madrid, Alianza.
- Moulines, U., Díez, J. A. 1997. *Fundamentos de filosofía de la ciencia*, Barcelona, Ariel.
- Mosterín, J. 2003. *Conceptos y teorías en la ciencia*, Madrid, Alianza.
- Newton-Smith, W. 1981. *La racionalidad de la ciencia*, Barcelona, Paidós

4.2. Bibliografía general (en inglés)

- Bird, A. 1998. *The philosophy of science*, London: UCL Press.
- Curd, M. & Cover, J. A. 1998. *Philosophy of science: The central issues*, New York, Norton & Company.
- Giere, R. N. 2006. *Scientific perspectivism*, Chicago and London, The University of Chicago Press.
- Giere, R. N. 1991. *Understanding scientific reasoning*, New York, Holt, Reinhart & Winston.
- Ladyman, J. 2002. *Understanding philosophy of science*, London, Routledge.
- Okasha, S. 2002. *Philosophy of Science. A very short Introduction*, Oxford, Oxford University Press.
- Psillos, S. 2007. *Philosophy of Science A-Z*, Edinburgh, Edinburgh University Press.
- Rosenberg, A. 2011. *Philosophy of Science: A Contemporary Introduction*, New York, Routledge.

4.3. Bibliografía específica

- Hacking, I. 1996. *Representar e intervenir*, Barcelona, Paidós.
- Kuhn, T. S. 2005. *La estructura de las revoluciones científicas*, México, FCE.
- Fraassen, B. C. van. 1996. *La imagen científica*, Barcelona, Paidós.
- Lakatos, I. 1983. *La metodología de los programas de investigación científica*, Alianza Universidad, Madrid.
- Latour, B. 1992. *Ciencia en acción: cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*, Barcelona, Labor.
- Nagel, E. 1968. *La estructura de la ciencia*, Buenos Aires, Paidós.
- Popper, K. R. 1962. *La lógica de la investigación científica*, Madrid, Tecnos.
- Quine, W. O. 1951. “Dos dogmas del empirismo”, en *Desde un punto de vista lógico*, Barcelona, Ariel, 1962.
- Pérez Ransanz, A. R. 2000. *Kuhn y el cambio científico*, México, FCE.

4.4. Recursos electrónicos

- Stanford Encyclopedia of Philosophy: <http://plato.stanford.edu/>
- Internet Encyclopedia of Philosophy: <http://www.iep.utm.edu/>
- Curso de la UNED sobre Filosofía de las Ciencias Sociales:
<http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/filosofia/filosofia-de-las-ciencias-sociales>

4.5. Bibliografía citada en este artículo

- Demopoulos, W. (2000) “On the origin and status of our conception of number”, *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 41, 210–226.
- Friedman, M. (2001) *Dynamics of Reason: The 1999 Kant Lectures at Stanford University*, Chicago, University of Chicago Press.
- Kenny, A. (2005) “The philosopher’s history and the history of philosophy”, en T. Sorell & G. Rogers (Eds.), *Analytic philosophy and history of philosophy*, Oxford, Oxford University Press, pp. 13–24.

- Krüger, L. (2005) *Why does history matter to philosophy and the sciences?* Ed. by T. Sturm, W. Carl & L. Daston. Berlin: De Gruyter.
- Sturm, T. (2011) Historical Epistemology or History of Epistemology? The Case of the Relation Between Perception and Judgment, *Erkenntnis*, 75, pp. 303-324.