

El Faro de IPC



Faro Unidad 5. Orientador para la lectura

Ambrosini, C. y Beraldi, G., *Pensar la ciencia hoy. La epistemología entre teorías, modelos y valores*, Buenos Aires, Editorial Educando, 2018, 2ª ed., Capítulo 6

Atención!!! Cuando en las consignas se solicite que brinde ejemplos, los mismos no deben ser los que están en el texto.

En esta primera aproximación a la Unidad 5, se desarrollan las perspectivas epistemológicas más representativas del siglo XX: el positivismo lógico del Círculo de Viena, las concepciones falsacionistas de Karl Popper (racionalismo crítico) y de Imre Lakatos (falsacionismo sofisticado). Asimismo, se abordan las concepciones más heterodoxas de la epistemología anglosajona, comenzando por la nueva filosofía de la ciencia, cuyo representante más notorio es el filósofo norteamericano Thomas Kuhn, y continuando luego con otras concepciones que se desarrollan desde otras corrientes, como las pertenecientes a la tradición hermenéutica.

Unidad 5

Las ciencias fácticas

Iniciamos el capítulo 6 con la caracterización y clasificación de las ciencias fácticas y el problema que supuso, hacia fines del siglo XIX la distinción, al interior de las ciencias fácticas, entre ciencias naturales y sociales.

Hecha esta caracterización y clasificación, abordaremos a continuación el problema del método y las concepciones epistemológicas más tradicionales, las que se han dado en llamar la “epistemología o concepción estándar” de la ciencia, correspondientes a la corriente anglosajona.

La cuestión del método en las ciencias fácticas

La distinción entre ciencias formales y fácticas reconoce diferencias entre ambos tipos de saberes, sin embargo, existen condiciones constructivas comunes. Pues de modo semejante a un sistema axiomático, una teoría empírica puede considerarse como un conjunto de hipótesis de partida y sus consecuencias lógicas (Popper, Bunge, Klimovsky). De allí que este punto del programa comience con la exposición del lenguaje y la estructura de una teoría fáctica, realizando luego una presentación de la cuestión del método en las ciencias fácticas.

La cuestión del método de las ciencias fácticas es motivo de importantes debates dentro de la epistemología contemporánea. Entre otras cuestiones anticipa las controversias, aún no canceladas, en torno al monismo metodológico y al pluralismo metodológico que afectan especialmente a las ciencias sociales, a su constitución, a la legitimación de sus métodos y a su proyección histórica.

También veremos algunas versiones acerca del modo de interpretar la relación teoría-observación. Estas diferencias se presentan a partir de la distinción propuesta por el filósofo alemán Hans Reichenbach (1891-1953) entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, a los que el matemático y filósofo argentino Gregorio Klimovsky (1922-2009) agrega el contexto de aplicación de las ciencias.

Esta diferenciación entre contextos y la reclusión, por parte de algunos filósofos, de la epistemología al contexto de justificación, es motivo de fuertes polémicas, en especial entre las posiciones de Karl Popper y la del epistemólogo estadounidense Thomas Kuhn (1922-1996).

Enfocaremos el problema del inductivismo considerado como una posición metodológica, es decir, la posición epistemológica que considera a la inducción como método de investigación científica. Veremos que el llamado por sus críticos "inductivismo ingenuo" defiende que la ciencia empieza con la observación y que esta observación neutral ofrece una base segura a partir de la cual se puede derivar el conocimiento. En referencia a esta cuestión, deben detenerse en las críticas del filósofo alemán Carl Hempel (1905-1997), antes de señalar las versiones más elaboradas de Carnap y Reichenbach. El estudio de este tramo del capítulo es necesario para luego contextualizar las distintas posiciones epistemológicas presentadas en el capítulo 6.

Ya avanzando en la historia del siglo XX, se aborda en este capítulo el "método hipotético-deductivo" en las versiones confirmacionistas de Carnap y Hempel, representantes del llamado "inductivismo sofisticado", y en la versión refutacionista de Popper junto con el llamado "refutacionismo sofisticado" del matemático y filósofo de la ciencia húngaro Imre Lakatos (1922-1974). En la lectura de la posición refutacionista, adjudicada a Popper, conviene que adviertan la importancia del Modus Tollens como un argumento deductivo que permite la refutación de una hipótesis y, vinculado con esto, comprender el concepto de "falsabilidad" como criterio de demarcación para considerar científica a una hipótesis. En el desarrollo de esta parte del tema, lean atentamente los pasos del método hipotético-deductivo y los tipos de hipótesis involucradas en la puesta a prueba de las teorías científicas (hipótesis fundamental, hipótesis auxiliar e hipótesis *ad hoc*).

¿Qué se entiende por “concepción heredada”?

La expresión “concepción heredada” se utiliza, fundamentalmente, para hacer referencia al positivismo lógico –aunque también, según Ayer, puede incluirse a la concepción popperiana– que, en buena medida, abordamos en nuestros materiales de estudio, desde la perspectiva del filósofo alemán Rudolf Carnap, quien fue uno de los máximos animadores del Círculo de Viena. Carnap adhirió, inicialmente, a la metodología inductivista clásica pero fue derivando luego hacia posiciones cercanas a la versión confirmacionista del hipotético-deductivismo. Desde posiciones críticas al positivismo lógico, se califica al mismo de “cientificismo”, debido a la identificación que hace esta corriente entre los problemas del conocimiento y los problemas de la ciencia. Los pensadores del Círculo de Viena recogen la herencia empirista y racionalista y, fundamentalmente, la filosofía positivista del siglo XIX, integrándolas con los importantes desarrollos de la lógica simbólica de principios del siglo XX. De allí proceden los nombres de positivismo lógico o empirismo lógico.

En el estudio del positivismo lógico, acentuamos su obsesión por la búsqueda de un método eficaz para evitar la introducción de entidades metafísicas en las ciencias y la necesidad de constituir una ciencia unificada que aproveche los significativos logros de la física y la biología, una ciencia empírica legitimada por confirmaciones inductivas mediante la observación y la experimentación (fiscalismo). Veremos que, en función de esta búsqueda los positivistas lógicos clasifican a las proposiciones en significativas y no significativas, las que tienen sentido y las que carecen de él. Para estos autores, tan sólo las significativas han de formar parte del cuerpo de conocimientos de este modelo de ciencia, a saber, las proposiciones formales y las que son, en principio, verificables empíricamente. Las proposiciones metafísicas serían, para ellos, pseudo proposiciones pues no son tautológicas ni contradictorias, y tampoco pueden ser puestas a prueba mediante la confrontación empírica.

También resaltamos en nuestros materiales de estudio que, para el positivismo lógico, fue muy importante la búsqueda de un punto de partida absoluto y ello se concretó en la importancia que le atribuyeron a las proposiciones protocolares que posibilitan las descripciones sensoriales inmediatas. Su aceptación de los términos teóricos queda supeditada a la conexión de los mismos con la realidad fenoménica mediante reglas de correspondencia. La lectura del texto que trata esta corriente epistemológica nos permite apreciar que el papel de la filosofía de la ciencia, para sus autores, es brindarle a la ciencia buenas herramientas con el propósito de liberarla de entidades metafísicas y, por ende, contribuir a la eliminación de pseudo-problemas.

Los falsacionismos

En el apartado 6.2.1.2 nuestro libro comienza a tratar, desde la perspectiva del método de las ciencias fácticas, a la corriente falsacionista de Karl Popper, conocida como “racionalismo crítico”. Aquellas primeras apreciaciones sobre el falsacionismo de Popper nos permiten compararlo con algunas cuestiones planteadas por el positivismo lógico del Círculo de Viena y ver que Carnap es justificacionista, cree en la posibilidad de verificación de los enunciados de la ciencia, al menos en principio. Sus notables esfuerzos por diseñar una lógica inductiva rigurosa lo han llevado a tener muchas

coincidencias con el denominado inductivismo amplio o sofisticado (confirmacionismo) sostenido por Carl Hempel y Ernst Nagel que también hemos visto anteriormente.

Para Popper, el conocimiento científico no se obtiene inductivamente sino por ensayo y error, mediante conjeturas y refutaciones. Con el objetivo de la resolución de problemas propone arriesgar hipótesis audaces que han de ser rigurosamente puestas a prueba. De dichas hipótesis se deducen consecuencias observacionales para confrontarlas mediante la observación y la experimentación. Acentuaremos la cuestión lógica en que se apoya Popper para rechazar la inducción y toda posibilidad de verificación o confirmación probabilística de esas hipótesis.

Según Popper, no hay otra lógica de la investigación científica que la deductiva y ésta tan sólo permite la refutación de las hipótesis (asimetría entre refutación y verificación). Al hacer uso de los procedimientos deductivos solamente podemos demostrar que estamos equivocados. Si una hipótesis no pasa la prueba empírica resulta refutada. De lo contrario, se la corrobora provisoriamente, nunca podrá ser verificada, ni siquiera confirmada probabilísticamente. Aunque nos resulte paradójico, para Popper, la falsación de hipótesis nos conduce a un proceso racional de aproximación a la verdad mediante su reemplazo por otras más audaces y con más contenido informativo que, de contar con apoyo evidencial (no probabilístico) sobrevivirán también provisionalmente. Nos interesa resaltar acá que, para él, de este modo se da el progreso de una disciplina científica.

También en este capítulo vemos una distinción entre dos momentos del desarrollo de las tesis falsacionistas popperianas: el modelo monoteórico, del joven Popper, en el cual la falsación se realiza de un modo sencillo mediante la confrontación teoría-experiencia, y el modelo multiteórico, de un Popper más maduro, en el cual la falsación es el resultado de la confrontación de dos hipótesis rivales con la experiencia (experimentos cruciales).

Dentro de los contenidos del capítulo 6 veremos también la concepción falsacionista sofisticada de Lakatos quien desarrolló las tesis de los programas de investigación científica (PIC) a partir de la superación de un primer falsacionismo ingenuo de Popper y apoyándose, fundamentalmente, en el falsacionismo más refinado del segundo modelo popperiano. Nos interesa rescatar la concepción de programa de investigación lakatosiano, entendido como estructura, hecho que ha llevado a algunos de sus comentaristas a considerarlo un epistemólogo estructuralista. Los componentes de un programa son un núcleo duro central, constituido por hipótesis teóricas muy generales, y un cinturón protector, compuesto por hipótesis auxiliares, enunciados observacionales y supuestos de las condiciones iniciales de testeo. Para Lakatos el núcleo duro central es infalsable por decisión metodológica de los propios científicos. Y las hipótesis auxiliares del cinturón protector operan como fusibles ante la amenaza de alguna refutación. Esto nos lleva a otra cuestión importante que debemos rescatar del texto aludido: la distinción que hace Lakatos entre una heurística negativa y una heurística positiva. Finalmente, otro punto que debemos tener en cuenta es el carácter progresivo de un programa que permite predecir nuevos fenómenos durante mucho tiempo y su cambio degenerativo cuando su capacidad predictiva se va agotando.

Si bien la lectura de la obra de Kuhn, autor que vemos también en el capítulo 6, ha sido fundamental para que Lakatos planteara con claridad su diferenciación con el falsacionismo de Popper, él cree que hay criterios racionales de competencia entre programas de investigación, en los que se apoya la comunidad científica, mediante los

cuales la ciencia progresa. Esta es una diferencia muy importante con la manera en que Kuhn concibe la aceptación y el rechazo de teorías pertenecientes a paradigmas rivales.

El giro historicista y el abandono del racionalismo justificacionista.

Una vez concluido con el estudio sobre la “epistemología estándar”, abordaremos el tratamiento de la teoría de los paradigmas y las revoluciones científicas de Thomas Kuhn, principal exponente de la denominada “nueva filosofía de la ciencia”, dentro de la cual algunos autores incluyen también a Hanson, Piaget, Feyerabend y otros, a pesar de sus matices propios que los diferencian. Comenzaremos por desarrollar las críticas de Kuhn a la filosofía clásica (o estándar) de la ciencia centrándonos en los siguientes aspectos que debemos tener en cuenta para comprender a este autor. Lo que la comunidad científica observa lo hace desde un contexto teórico y, para Kuhn, las teorías forman parte de una estructura contenedora denominada paradigma, sólo se ve aquello que resulta significativo a la luz de las teorías del paradigma, lo demás pasa desapercibido. De tal modo, al no haber una base empírica neutral, no hay argumentos lógicos de comparación entre teorías pertenecientes a paradigmas rivales (tesis de la inconmensurabilidad de los paradigmas); la aceptación y el rechazo de teorías no obedece a ninguna racionalidad lógica sino a un consenso racional tentativo por parte de los miembros de la comunidad científica. Kuhn rechaza la distinción tajante entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, propia de la filosofía clásica de la ciencia, y enfatiza el abordaje social e histórico de los procesos de gestación de las teorías. También, podemos apreciar que, para él, el progreso de una disciplina científica no es un proceso de aproximación a la verdad como lo concebía Popper.

Nos interesa rescatar del texto de estudio cómo concibe Kuhn la naturaleza del cambio científico. Para él este se da dentro de un proceso discontinuo y no-acumulativo; discontinuo porque hay etapas bien diferenciadas: ciencia normal, crisis y revolución científica, y, acumulativo, porque producida una revolución científica, es decir, un cambio de paradigma, los conocimientos fundamentales del paradigma anterior no pasan al nuevo, para Kuhn, un nuevo paradigma no se construye sobre la base del anterior sino que adopta un rumbo totalmente nuevo. Al tratar la etapa de ciencia normal, en la cual está vigente un único paradigma, etapa de resolución de enigmas sin novedades fácticas, comprendemos que este es el único momento en donde hay progreso de tipo acumulativo. La aparición de numerosas y reiteradas anomalías graves nos pondrá ante la presencia de la noción kuhniana de crisis del paradigma, con la consecuente pérdida de fe por parte de la comunidad científica en sus teorías y la oportuna aparición de un paradigma alternativo, que contará cada vez más con las simpatías de dicha comunidad, nos permitirá comprender cómo se produce una revolución científica que desembocará en el establecimiento de una nueva etapa de ciencia normal, según Kuhn. Este proceso, para él, carece de racionalidad lógica, el cambio de paradigma obedece a otro tipo de racionalidad, social e histórica, la pérdida del consenso de un paradigma en crisis y la aceptación, por consenso, del nuevo paradigma alternativo. Podemos apreciar que esto no significa falsedad de las teorías del viejo paradigma ni verdad de las del nuevo. De lo que se trata, tan sólo, es que el nuevo paradigma es capaz de resolver aquellos problemas que el anterior no podía. Por ello, decimos que no hay aproximación a la verdad.

Otro punto que *Pensar la ciencia hoy* resalta es el de los distintos sentidos que da Kuhn al término paradigma, es decir al marco conceptual consensuado y compartido por una comunidad científica: matriz disciplinar, entendida como estructura formal abstracta, y ejemplares, entendidos como casos de aplicación empírica del aparato formal que sirven como modelos para la resolución de problemas concretos.

El texto de estudio también hace referencia a algunas críticas que le han sido formuladas a la concepción de Kuhn expuesta en “La estructura de las revoluciones científicas”. Entre ellas rescataremos la de relativismo y la de irracionalismo. Kuhn ha respondido a muchas de sus críticas en escritos posteriores, a veces rechazando o aceptando las críticas, total o parcialmente, modificando o suprimiendo algunas de sus posturas iniciales. Pero introducirnos en profundidad en tales cuestiones excede las pretensiones de un curso de nivel introductorio como el nuestro.

Asimismo, en el capítulo 6 se desarrollan otras concepciones de la corriente anglosajona que son deudoras del trabajo de Kuhn, entre ellas, la concepción lakatosiana (ya indicada), pero también la de Feyerabend, Laudan y Kitcher.

Por último, se aborda el problema de la explicación en ciencias fácticas. Y se lo hace desde dos corrientes de pensamiento distintas: la anglosajona por un lado y la hermenéutica por otro. Aquí se refuerza lo que se esboza en la primera parte del capítulo, la distinción entre ciencias naturales y sociales, y la diferente metodología de abordaje de estas, lo que lleva a la distinción entre “explicación” y “comprensión”. Sobre esta cuestión se elabora una lectura introductoria y una guía después de las siguientes consignas:

A continuación presentamos algunas preguntas y consignas orientadas a favorecer la comprensión de los temas antes resumidos la unidad 5:

1. Confeccione un mapa conceptual con las corrientes epistemológicas vistas en el capítulo 6 y vaya completándolo, a medida de que avance en la lectura, mediante la inclusión en el mismo de las nuevas corrientes que son tratadas hacia el final del capítulo. Establezca las relaciones entre ellas cuando corresponda y mencione en cada caso a los autores representativos de las mismas.
2. ¿Qué discusiones se han presentado respecto del objeto y el método de las ciencias sociales?
3. ¿Qué diferencia se da entre las ciencias naturales y sociales respecto de la pertenencia del sujeto investigador al objeto investigado?
4. a) Explícite las nociones de “monismo” y “pluralismo” metodológicos, b) Indique una crítica al monismo metodológico, c) Explique la diferencia entre pluralismo metodológico y eclecticismo.
5. Seleccione en el siguiente fragmento tres términos lógicos, tres términos teóricos y tres observacionales. Luego halle en el texto un enunciado empírico singular, una generalización empírica, un enunciado teórico mixto y, por último, un enunciado teórico puro.

Los efectos del Sol sobre la Tierra son evidentes. Algunos fotones alcanzan la superficie terrestre: son los que nos proporcionan la vista en el rango óptico del espectro. Otras radiaciones son absorbidas, como la poderosa radiación ultravioleta. Una fina capa de ozono es capaz de retener este tipo de luz, protegiendo la vida. Las partículas más energéticas del viento solar a

menudo llegan a las inmediaciones terrestres y son desviadas por el campo magnético terrestre. En los momentos de máxima actividad solar, estas partículas son capaces de destruir satélites y matar astronautas en órbita. El campo magnético terrestre es más débil en los polos, por donde se cuelan estas partículas energéticas, dando lugar a las famosas auroras boreales y australes. <http://www.astro-digital.com/11/sol.html>

6. Explique en qué consiste la función de los enunciados mixtos y la de los enunciados empíricos básicos.
7. Exponga por qué si consideráramos a los enunciados empíricos básicos como el fundamento firme y objetivo de todo el edificio teórico estaríamos asumiendo un inductivismo ingenuo.
8. ¿Qué es lo que garantiza la sistematicidad de una teoría empírica? Es decir, ¿por qué una teoría no es un mero conjunto de afirmaciones?
9. Partiendo de lo afirmado en el párrafo 6.2 de *Pensar la ciencia hoy* explique en qué se diferencia el método científico de los siguientes procedimientos utilizados comúnmente para llegar a creencias estables:
 - A) Creer en lo que se ve;
 - B) defender tenazmente las convicciones que concuerdan con nuestras preferencias y valores;
 - C) tomar como verdaderas sólo las afirmaciones de personas muy prestigiosas;
 - D) no dudar ni permitir que se dude de nuestras creencias;
 - E) buscar una creencia que ninguna persona pueda jamás refutar.
10. a) Caracterice los siguientes conceptos: “claridad”, “precisión” “sistematización”, “corrección formal”, b) argumente porqué esos conceptos no bastan para fundamentar la verdad de una teoría.
11. A fin de profundizar la noción de “contexto científico” indique qué contextos de los definidos en el punto 4 ejemplifica cada párrafo:
 - i. *“Kepler fue un místico atormentado, que tropezó con sus grandes descubrimientos en un misterioso andar a tientas que ha inducido a su más reciente biógrafo a calificarle de “sonámbulo”. Tratando de demostrar una cosa, descubrió otra, y en sus cálculos cometió error tras error que se anularon mutuamente”* **Bernard Cohen, El nacimiento de una nueva Física**
 - ii. *“La ciencia se corrompe cuando se pone al servicio de la destrucción, del privilegio, de la opresión o del dogma”* **Mario Bunge, Ética, Ciencia y Técnica**
 - iii. *“La transición de las teorías de Kepler y Galileo a la de Newton constituye un excelente ejemplo... que puede ilustrar mi análisis. El hecho innegable e importante de que la teoría de Newton contradice a ambas teorías, muestra que dicha transición nada tiene que ver con la inducción y que la teoría de Newton no se puede tomar como generalización a partir de las teorías anteriores”,* **Karl Popper, “Conocimiento objetivo”**
“Pero tan pronto como estuve en posesión de algunas nociones generales referentes a la física y, al comenzar a experimentarlas en diversas dificultades particulares... ellas me aseguraron de que es posible llegar a conocimientos muy útiles para la vida, y que... podríamos emplearlos... en todos los usos para los que son apropiados, y convertirnos así en dueños y señores de la Naturaleza” **René Descartes, Discurso del Método.**
9. ¿Cuál es la razón por la que la posición epistemológica del positivismo lógico ha recibido el calificativo de “cientificista”?

12. a) Confeccione un cuadro sinóptico con las proposiciones según la clasificación que hace de ellas el positivismo lógico.

b) Enuncie cuál es el criterio clasificatorio utilizado por dicha corriente epistemológica.

c) De un ejemplo de cada uno de los tipos de proposiciones que aparecen en su cuadro.

13. Explique brevemente las características que debe tener, según el positivismo lógico, el modelo de ciencia unificada que propone.

14. ¿Cuál es la función que deben cumplir los estudios de la filosofía de la ciencia en los procesos de investigación científica según el positivismo lógico?

15. Exponga la distinción entre inductivismo estrecho e inductivismo sofisticado.

16. De qué manera intentaron Carnap y Hempel justificar el razonamiento inductivo.

17. ¿Cuál es la finalidad de los diferentes métodos científicos propuestos en las ciencias fácticas?

18. Confeccione un cuadro, de dos columnas y múltiples líneas, comparativo de las concepciones justificacionista de Carnap y no-justificacionista de Popper. Enuncie en cada caso el criterio de comparación.

19. Proponga una definición general de método hipotético deductivo, b) Indique en qué se diferencia dicho método del método inductivo.

20. a) Explique la asimetría entre verificación y refutación de hipótesis, b) Realice los esquemas lógicos correspondientes a esos resultados de la contrastación, c) ¿Por qué en principio el método hipotético deductivo permitiría establecer concluyentemente la falsedad de una hipótesis pero no su verdad? Integre en su respuesta lo estudiado en el cap. 4 y 5 de *Pensar la ciencia hoy*.

19. Proponga una definición general de método hipotético deductivo, b) Indique en qué se diferencia dicho método del método inductivo.

20. Explique los motivos por los cuales Karl Popper sostiene que el método científico debe quedar confinado al contexto de justificación y la controversia planteada por la nueva filosofía de la ciencia.

21. Explique la asimetría entre verificación y refutación de hipótesis, b) Realice los esquemas lógicos correspondientes a esos resultados de la contrastación, c) ¿Por qué en principio el método hipotético deductivo permitiría establecer concluyentemente la falsedad de una hipótesis pero no su verdad? Integre en su respuesta lo estudiado en el cap. 4 y 5 de *Pensar la ciencia hoy*.

22. A partir de la interpretación que realizan del problema de la asimetría Hempel y Carnap establezca la diferencia entre el confirmacionismo y el refutacionismo (o falsacionismo) de Karl Popper.

23. Explique brevemente por qué, aunque parezca paradójico, según Popper la falsación de las hipótesis científicas implica un proceso racional de aproximación a la verdad.

24. ¿A qué se denomina criterio de demarcación?

25. ¿Qué comparte Popper con el denominado Círculo de Viena y en qué se diferencia de éste en lo que respecta al método científico y al criterio de demarcación?

26. Explique la diferencia entre “falsable” y “falso”

27. Explique qué criterios permiten determinar el grado de falsabilidad de una hipótesis.

28. Explique por qué para Karl Popper cuanto más falsable es una hipótesis mayor es su científicidad.

29. a) Explique la noción de “hipótesis auxiliar” e indique qué requisitos deben cumplir estas hipótesis,

30. A fin de afianzar la comprensión de los conceptos de **hipótesis fundamental**, **hipótesis auxiliar** y **consecuencia observacional**, le proponemos que vaya al texto de cátedra *Guía de Actividades*, lea el relato del **caso Semmelweis**, pp. 57-59 y luego realice la siguiente actividad:

a. **Responda:** ¿Cuál de los siguientes enunciados corresponde a una **hipótesis fundamental** de dicha investigación, cuál a una **consecuencia observacional** y cuál a una **hipótesis auxiliar**?: 1) *Si los estudiantes de medicina se lavan las manos con clorurada, bajarán los casos de fiebre puerperal en la División 1º del Hospital de Viena*; 2) *La fiebre puerperal es causada por una contaminación de la sangre con materia cadavérica*; 3) *La cal clorurada elimina químicamente la materia cadavérica*;

b. **Ordene lógicamente** los enunciados anteriores, según el esquema presentado en el apartado 6.2.1.2 de *Pensar la ciencia hoy*.

31. Desarrolle por qué, a pesar de su aval lógico, la refutación de una hipótesis no puede ser concluyente. Responda teniendo en cuenta el papel de las hipótesis auxiliares en el método hipotético deductivo.

32. Distinga los dos grandes momentos en el desarrollo de las tesis falsacionistas de Popper y explique brevemente la relación de los mismos con la posición falsacionista sofisticada de Lakatos.

33. Explique brevemente cuáles son los componentes de un programa de investigación y la función de los mismos, según Lakatos.

34. ¿En qué se diferencia una hipótesis auxiliar de una hipótesis ad hoc?

35. ¿Qué crítica puede hacerse del uso de hipótesis ad hoc en la investigación científica y qué posible defensa puede hacerse de su utilización en ciertas circunstancias?

36. ¿En qué se diferencia el falsacionismo ingenuo del falsacionismo sofisticado?

37. Explique qué consecuencias tuvo la consideración de la historia de la ciencia en la postura de Imre Lakatos.

38. Caracterice las nociones de heurística negativa y heurística positiva, según Lakatos.

39. ¿Por qué Kuhn sostiene que no hay base empírica neutral?

40. Explique brevemente la tesis de la inconmensurabilidad de los paradigmas de Kuhn.

41. Caracterice las dos nociones de progreso presentes en la concepción epistemológica de Kuhn: a) el progreso entendido como proceso histórico de una disciplina científica b) el progreso que se da dentro de la llamada etapa de ciencia normal.

42. Compare la tesis del progreso científico de Kuhn con la concepción popperiana de aproximación a la verdad.

43. ¿Qué giro de enfoque de los estudios epistemológicos le permitió dar a Kuhn su rechazo a la distinción tajante entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación propia del hipotético-deductivismo?

44. Teniendo en cuenta los distintos sentidos que Kuhn le da al término “paradigma”, ¿puede dar un ejemplo de cada uno de ellos tomado de algún caso histórico que Ud. conozca?

45. Compare el criterio por el cuál Kuhn y Lakatos explican de diferente modo la competencia entre estructuras rivales (paradigmas y programas, respectivamente) y el reemplazo de una estructura obsoleta por otra nueva.

----- o -----

El problema de la explicación en las ciencias fácticas: monismo metodológico y pluralismo metodológico.

La problemática de la explicación en las ciencias fácticas es una temática importante y compleja en la que confluyen varios debates y discusiones aún hoy abiertos. En este sentido, nos encontramos aquí con una serie de aportes realizados por filósofos y epistemólogos contemporáneos que buscan polemizar acerca del estatuto propio del método de justificación de las llamadas “ciencias humanas” o ciencias sociales -sin perder, desde ya, nada de su carácter científico-. Así, se origina lo que para la historia de la ciencia se conoce como la “tensión entre monismo metodológico y pluralismo metodológico”. La primera de estas dos posturas entiende que existe un único método aplicable a todas las ciencias fácticas -tanto naturales como sociales-, es decir, independientemente de cuál sea el objeto de estudio de cada una de las ciencias, la actividad científica se lleva a cabo a partir de una única metodología de investigación: ya sea se opte por el monopolio del método hipotético-deductivo o bien, por el método dialéctico (de allí que todo monismo metodológico conlleva algún tipo de reduccionismo). Por el contrario, en el caso del pluralismo metodológico nos encontramos ante una corriente epistemológica que afirma que para cada tipo de ciencia fáctica existe un método propio de justificación para sus hipótesis y/o teorías dependiendo éste de las peculiaridades de su objeto de análisis (ciencias naturales o ciencias humanas).

- **6.2.2.2 “El carácter hermenéutico de las ciencias: explicar y comprender.”**

Según lo presentado hasta aquí, podemos afirmar que la distinción entre los métodos de justificación correspondientes a las ciencias fácticas conlleva una fuerte interrogación acerca cuál es su finalidad, es decir, un cuestionamiento acerca de cuál es el propósito de estas ciencias. La pregunta que aquí aparece es la siguiente: la tarea de la investigación científica ¿es explicar -en términos de leyes causales- los acontecimientos, o bien, describirlos -para comprenderlos-?.

Siguiendo este cuestionamiento podemos concluir que en el caso de la *explicación* propiamente dicha se trataría de dar cuenta del “por qué” de los sucesos que se intenta analizar, mientras que en el caso de la *comprensión* es tarea suya describir, responder la pregunta acerca de “cómo” es que algo es o pudo ser posible. Ahora bien, según como nos posicionemos ante la pregunta que indaga *cuál es el objetivo de la ciencia*, nos inclinaremos por una o por otra: si es tarea suya explicar o describir.

Si retomamos la presentación de los cuatro modelos explicativos ya presentados (el modelo hipotético-deductivo, el estadístico-inductivo, el modelo genético y el teleológico) podemos ver como los dos primeros, en la medida en que se basan en estructuras derivativas apoyadas en algún tipo de ley, son más afines a una posición científica que busca *explicar* los hechos; mientras que las dos últimas, revelan una

afinidad notable con la posición que encuentra en la ciencia la tarea de *describir* (y ello en tanto reconoce en la voluntad y la libertad la peculiaridad que permite comprender las acciones humanas). Desde ya, cabe aclarar, que ambas modalidades son igualmente legítimas de cara a la investigación científica y sólo varían en la manera en la que la llevan adelante.

- **Algunas de las principales posturas contemporáneas de cara a la tensión “explicación-comprensión” en el marco de las ciencias sociales.**

A continuación se presentan algunas de las posiciones comprensivistas más relevantes.

Wilhem Dilthey y la división de las ciencias

Este pensador y científico rechazaba abiertamente la universal validez del modelo epistemológico de las *Naturwissenschaften*, "ciencias naturales", esto es, el método científico propio de las ciencias naturales. Esto le condujo a proponer el desarrollo separado de un modelo para las "*Geisteswissenschaften*", "ciencias humanas" o "ciencias del espíritu", p. ej., filosofía, psicología, historia, filología, sociología, etc. Su argumento se centraba en torno a la idea de que las ciencias naturales explican los fenómenos en términos de causa y efecto; por el contrario, en las ciencias humanas el mecanismo fundamental para comprender los fenómenos no es el principio de causa y efecto sino el empleo de la comprensión. En las ciencias sociales defendía, al igual que Max Weber el empleo de los dos métodos de conocimiento. Los principios de las ciencias del espíritu habían de ser empleados especialmente en la interpretación de textos, tanto textos antiguos, trabajos religiosos, jurídicos, etc. como ensayos filosóficos.

Hans-Georg Gadamer y la comprensión de la historia desde “el círculo hermenéutico”. Este filósofo alemán aborda el tema de la comprensión en las ciencias fácticas desde la problemática más general del lenguaje y los textos. Así, la comprensión de los hechos pasados solo es posible a partir de la referencia al presente desde el cual, el intérprete, se encuentra situado y proyectando sentidos. De esta manera, hay un importante reconocimiento de la situación concreta desde la cual el investigador trata de comprender un determinado hecho histórico acontecido. Esto implica para Gadamer la asunción de la imposibilidad de abandonar la *tradición* desde la cual se abordan los acontecimientos así como tampoco se puede prescindir de los *prejuicios* a partir de los cuales nos vinculamos con los hechos para tratar de comprenderlos. Con lo que se hace manifiesto que quien investiga está, para Gadamer, involucrado con aquello que se propone comprender en un vínculo necesario, esto es, del cual es imposible salirse. De manera que tanto el investigador como el objeto de su investigación se encuentran en una relación de mutua dependencia lo cual produce una circularidad en el abordaje de los acontecimientos que, lejos de ser calificada de viciosa es, por el contrario, “virtuosa”, en tanto no se la puede evitar y se la reconoce como tal. Así, para Gadamer comprender implica una *convergencia de horizontes* que hacen que el sentido no pueda no ser más que siempre histórico, dinámico y contextual.

Peter Winch y el cruce entre la tradición filosófica analítica y la hermenéutica. Existe para Winch una diferencia fundamental en el marco de las ciencias fácticas entre las ciencias sociales y las ciencias naturales. La diferencia está dada por el hecho de que la comprensión de la acción significativa (propia de las ciencias sociales) es distinta de la explicación de eventos (ciencias naturales). En el caso de las ciencias sociales, ellas son posibles porque la acción humana no está regida por el azar, sino que puede ser comprendida, y lo puede ser porque está regida por reglas que guían la conducta de los actores en cada acción. Pero esas reglas no son iguales a las leyes en las ciencias naturales, sino que tienen que ser conocidas por medio de la interpretación de los sujetos de la acción. De ahí la necesidad de recurrir a la tradición hermenéutica que hace lugar a la categoría de *interpretación* del sentido de los actos practicados por agentes humanos. Y, justamente en esto consiste su principal aporte: acercar al contexto de la filosofía anglosajona -generalmente afín a los modelos científicos que hacen de la explicación su objetivo primordial- un abordaje de los hechos más cercano al de las ciencias sociales, esto es, basándose en la interpretación de los hechos.

Anthony Giddens y la teoría social: el problema de la comprensión entre la filosofía hermenéutica y la tradición analítica. En la línea de Winch, su principal aporte consistió en estimular el ejercicio de la filosofía hermenéutica en el marco de la tradición filosófica anglosajona. Sin embargo, a diferencia de Winch, Giddens afirma que las explicaciones no corresponden únicamente a las ciencias naturales cuanto que también se pueden llevar adelante en el campo de las ciencias sociales ampliando así su campo de sentido. En ello consistió su intento de superar la dicotomía excluyente entre comprensión y explicación para las ciencias fácticas. Su “teoría social”, justamente, se orienta en esta dirección ya que ella asume una peculiar interpretación de la hermenéutica, a la que le da el nombre de “doble hermenéutica o teoría de la estructuración” y que consiste en que la comprensión del sentido se da en dos planos: tanto entre los individuos comunes en la vida cotidiana (tienen que comprender el sentido para poder actuar y proyectarse) así como en el plano de la teoría social, pues los investigadores tienen que comprender el sentido de los actores que realizan las acciones sociales. De esta manera, tanto comprender como explicar se ven mutuamente enriquecidos conceptualmente.

Paul Ricoeur: hermenéutica y narrativismo. Este filósofo francés se sirve del “modelo del texto” para dar cuenta de cómo es posible comprender las acciones sociales y los acontecimientos históricos. Si el texto es todo aquello de lo cual podemos elaborar una interpretación, Ricoeur va a extender esta categoría al ámbito humano en su conjunto. Así, al no haber identidad entre la intención del autor y el significado del texto que este produjo -una vez que el texto empieza a circular se aleja del “respaldo” y el “querer decir” de quien fuere su autor- tiene lugar una “autonomía semántica” que expone su desborde de significación. De esta manera, el texto siempre habla de algo que no compartimos con el autor y ello nos sirve para designar referencias nuevas que se nos presentan como posibilidades, es decir, nos abre un mundo nuevo, en tanto la comunicación es en la distancia. Con lo cual, todas las acciones y todos los acontecimientos humanos están abiertos a una comprensión que esta por fuera de las motivaciones propias de quien las lleva a cabo. Ricoeur sostiene así que las ciencias sociales son hermenéuticas y que requieren para su comprensión tomar al sujeto social

como si fuese un texto. La utilización de este modelo ofrece entonces un nuevo enfoque sobre la relación explicar y comprender en las ciencias sociales. Ya que no nos encontraríamos más ante dos ámbitos irreductibles que haya que oponer, sino ante zonas que presentan una relación de complementariedad estratégica.

La propuesta de Ricoeur toma así la forma de una dialéctica entre comprensión y explicación, compuesta por dos movimientos, uno que va de la comprensión a la explicación, y el inverso, que va de la explicación a la comprensión, de allí que la explicación sea el puente que nos lleva de comprensiones superficiales a comprensiones más profundas y, por eso, pueda pensarse que explicar más es comprender mejor y que toda explicación sólo es posible a partir de una cierta pre-comprensión.

A continuación presentamos algunas preguntas y consignas orientadas a favorecer la comprensión de lo resumido anteriormente:

- 1) Caracterice las posiciones epistemológicas conocidas como “monismo metodológico” y “pluralismo metodológico”.
- 2) Determine en qué medida podría justificarse la apreciación del monismo metodológico como una perspectiva reduccionista de las ciencias fácticas.
- 3) Justifique la importancia de los conceptos de *acción*, *intencionalidad*, *vivencia* y *mundo de la vida* para la posición comprensivista de las ciencias fácticas.
- 4) Compare el rol del científico tal como es concebido desde una posición que asume que la tarea de la ciencia es explicar y aquella que se le asignaría desde una posición que entiende que la ciencia debe comprender su objeto de estudio.
- 5) ¿Qué relación puede establecer entre la tradición positivista y anti-positivista de la ciencia de cara a la tensión entre monismo y pluralismo metodológico?
- 6) ¿En qué sentido para A. Schütz la ciencia debe poder ofrecer una “comprensión motivacional” de las acciones?
- 7) ¿En qué consiste para H. Gadamer el “circulo hermenéutico” propio de las ciencias del espíritu? Tener en cuenta para elaborar la respuesta lo que el autor entiende como “fusión de horizontes”.
- 8) Justifique por qué los *prejuicios* pierden para la hermenéutica gadameriana el valor negativo o peyorativo que tienen en el lenguaje ordinario y son rescatados positivamente.
- 9) ¿En qué consiste la “superación de la dicotomía entre comprensión y explicación” tal como lo entiende A. Giddens? ¿Cómo interpreta la posibilidad de elaborar explicaciones en las ciencias sociales?
- 10) Caracterice la noción de *acción* propia de la filosofía de G. von Wright. Tenga en cuenta el concepto de *causalidad*.
- 11) Enuncie las características principales de la hermenéutica tal como es entendida por P. Ricoeur a partir del “modelo del texto”. No olvide incluir los conceptos de *texto*, *acción* e *historia*.
- 12) Las siguientes afirmaciones son todas falsas. Justifique por qué lo son.
 - a. Para la perspectiva ricoeuriana la categoría de narración impide un correcto abordaje de los fenómenos históricos.

- b. Para Dilthey el método utilizado por las ciencias naturales era válido para cualquier tipo de ciencia.
- c. Gadamer sostenía que la comprensión no era más que una noción psicológica.
- 13) Finalmente, después de todo lo trabajado hasta aquí, compare la *explicación* como metodología propia de las ciencias fácticas respecto de la *comprensión*. Tenga en cuenta para ello, la tensión entre monismo y pluralismo metodológico.

----- o -----

Explicación y predicción en las ciencias fácticas.

El concepto de explicación científica.

El concepto de explicación científica ocupa un lugar central dentro de los problemas de la filosofía de la ciencia y existen varias respuestas alternativas para el interrogante central acerca de en qué consiste una explicación genuinamente científica.

Cada una de esas respuestas, constituye un modelo de explicación diferente.

En nuestra asignatura nos dedicaremos a examinar con detalle, en primer lugar el denominado “modelo de cobertura legal”, luego caracterizaremos el modelo genético y el teleológico.

Modelos de explicación científica

La expresión “explicar” tiene diversos usos correspondientes a diferentes contextos discursivos. Sin embargo, hay consenso acerca de que una explicación científica es aquella que responde a la pregunta de “¿por qué?” en relación con algún fenómeno.

Ya en la antigüedad los filósofos griegos concibieron a la ciencia como proveedora de explicaciones, sin embargo, la conceptualización de la explicación y la predicción como los objetivos privilegiados de la actividad científica es característica de la denominada “filosofía clásica de la ciencia”¹. El objetivo de la ciencia, de acuerdo con esta corriente, es la elaboración de teorías cuyos enunciados puedan emplearse para fines **explicativos**, es decir, para dar cuenta de los fenómenos ocurridos en el mundo y **predictivos**, para anticipar hechos futuros.

De acuerdo con esta visión de la ciencia estos objetivos eran alcanzables mediante las leyes que son componentes fundamentales de las teorías científicas. Por esa razón, se denomina a su elucidación acerca de la naturaleza y estructura de la explicación científica “**modelo de cobertura legal**”.

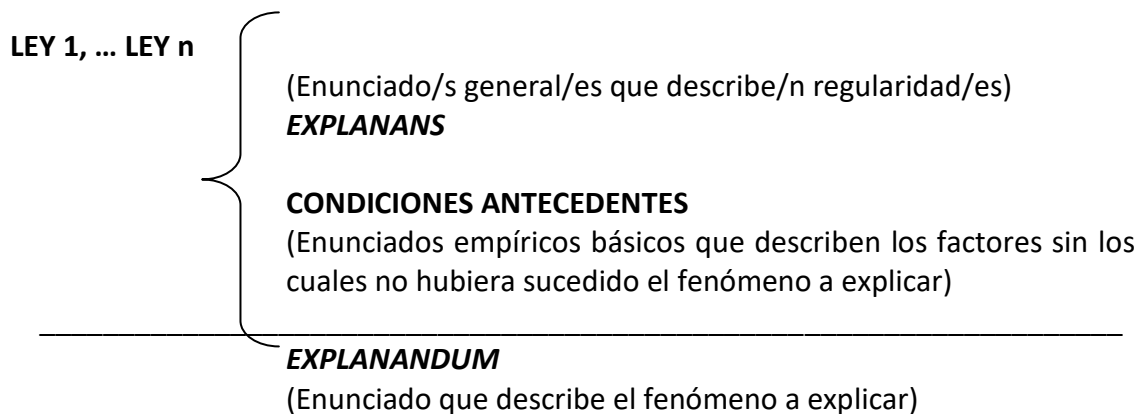
La idea central de ese modelo consiste en que un hecho resulta explicado cuando se lo **subsume bajo una regularidad**, es decir, cuando se muestra que puede considerárselo como caso de una **ley científica** (es decir: un enunciado general que describe una regularidad empíricamente constatada).

¹ Esta corriente de pensamiento se extendió aproximadamente desde 1920 hasta pasada la década de 1960, período durante el cual se mantuvieron en auge las ideas del empirismo lógico junto con las del falsacionismo popperiano.

De acuerdo con el modelo de cobertura legal, las explicaciones científicas se estructuran en la forma de razonamientos en los que el enunciado que describe el fenómeno que se desea explicar (enunciado denominado “*explanandum*”) ocupa el lugar de la conclusión, mientras que las premisas (denominadas en conjunto “*explanans*”) están compuestas por al menos una ley acompañada por enunciados que describen las condiciones iniciales o antecedentes (que son aquellos factores específicos cuyo concurso efectivo fue necesario para la ocurrencia del fenómeno en cuestión).

Cuando la ley presente en el *explanans* es universal, (es decir que es un enunciado que se refiere a todos los casos de una clase sin excepción) entonces la explicación se clasifica como “nomológico deductiva” mientras que se denomina “inductivo estadísticas” a las explicaciones que dan cuenta de un fenómeno aduciendo leyes estadísticas o probabilísticas.

El modelo de cobertura legal, desarrollado principalmente por Carl Hempel, determina la estructura común a toda **explicación nomológico-deductiva**.



Explicaciones estadístico-inductivas

Como hemos anticipado, cuando no se dispone de una ley universal que dé cuenta de un fenómeno, pueden emplearse leyes estadísticas (también denominadas “probabilísticas”) como por ejemplo “La probabilidad de que consiga empleo en un año un graduado de la Facultad de Ciencias Económicas es de 0,9”. A diferencia de las leyes universales, estos enunciados describen generalizaciones empíricas que determinan la ocurrencia de un fenómeno sólo para una proporción o frecuencia relativa (en este caso, se afirma que, de cada 100 graduados, 90 consiguen empleo el año siguiente a la obtención del título).

La esperabilidad nómica que aporta este tipo de explicaciones es menor que la determinada por la variante nomológico deductiva ya que en las explicaciones basadas en leyes estadísticas el *explanans* no otorga al *explanandum* la certeza deductiva sino que le confiere sólo un alto grado de probabilidad.

Explicar y predecir

El modelo de cobertura legal se extiende también sobre las predicciones científicas ya que supone la identidad estructural entre explicación y predicción. Siendo idénticos los razonamientos, la diferencia crucial radica en que, en el caso de las predicciones, el fenómeno descrito en el *explanandum* aún no ha sucedido o aún no es conocido.

Pero además, gracias a la identidad estructural entre explicación y predicción, una vez ocurrido el hecho anticipado, podremos emplear la misma estructura y componentes de la predicción para explicarlo.

Explicaciones teleológicas y genéticas

Existen otros tipos de explicaciones científicas, aquellas en las que se da cuenta de un fenómeno a partir de su finalidad o función. En el caso de las **explicaciones teleológicas**, los fenómenos a explicar incluyen acciones con propósitos conscientes (es decir, conductas humanas intencionales).

De acuerdo con algunos filósofos de la ciencia, esta modalidad constituye un modelo independiente, sin embargo, autores como Hempel y Ernst Nagel han intentado reconstruirlas de acuerdo con la estructura de subsunción bajo leyes para reducirlas al modelo de cobertura legal

De acuerdo con Hempel en el caso de las explicaciones teleológicas pueden reconstruirse como legales si consideramos que la explicación de una acción intencional reside, no en la finalidad esperada, sino *en el deseo presente* de conseguir un propósito, junto con la creencia de que una acción como la que efectivamente se emprendió era el medio adecuado para alcanzarlo.

A continuación presentamos algunas preguntas y consignas orientadas a favorecer la comprensión de los temas resumidos anteriormente

Atención!!! Cuando en las consignas se solicite que brinde ejemplos, los mismos no deben ser los que están en el texto.

- 1) Enumere los enunciados que componen una explicación nomológico deductiva
- 2) ¿Cómo se denomina a la conclusión de una explicación científica? ¿Qué nombre reciben las premisas tomadas conjuntamente?
- 3) Enuncie las condiciones que debe cumplir toda explicación nomológico-deductiva
- 4) Construya un cuadro comparativo con la siguiente estructura:

Explicación	Tipo de ley	Relación lógica entre <i>Explanans</i> y <i>Explanandum</i>
Nomológico deductiva		
Estadístico inductiva		

Este cuadro le permitirá poner en primer plano las diferencias entre las dos variantes del modelo de cobertura legal.

- 5) Construya una explicación estadístico inductiva y otra nomológico deductiva empleando para cada caso una de las siguientes leyes:
- Todos los arboles de hoja caduca pierden sus hojas en otoño.
 - La probabilidad de tener un accidente automovilístico cuando se conduce en estado de ebriedad es alta.

Deberá proponer ejemplos imaginarios que se correspondan con las leyes dadas para poder completar los componentes faltantes en cada explicación

- 6) Caracterice el concepto de explicación genética. Proponga un ejemplo de explicación genética completando la siguiente estructura: “Juan perdió peso porque...”
- 7) ¿En qué consiste una explicación teleológica?
- 8) ¿Cuál es la posición de Hempel acerca de las explicaciones genéticas y teleológicas?
- 9) ¿Cómo interpreta Von Wright las explicaciones teleológicas? Proponga un ejemplo siguiendo la estructura del silogismo práctico expuesta en el texto.
- 10) Identifique la razón por la que se afirma que la verdad de las premisas de un silogismo práctico no garantiza la verdad de la conclusión.
- 11) ¿Qué semejanzas y diferencias existen, dentro del modelo de cobertura legal, entre la explicación y la predicción?

Como hemos visto, los filósofos de la ciencia que apoyaron el modelo legal intentaron reconstruir todas las explicaciones científicas de acuerdo con las estructuras nomológico deductiva y estadístico inductiva. Sus partidarios, defensores del monismo metodológico, sostuvieron que el ámbito de aplicación de su modelo alcanzaba a todas las ciencias, incluyendo a las ciencias sociales.

Sin embargo, existe otra corriente, denominada “comprehensivismo” que sostiene que las ciencias sociales no comparten con las ciencias naturales el objetivo de explicar y predecir mediante leyes generales sino que persiguen como fin la comprensión o interpretación de los fenómenos sociales.