Resumen del curso C.8-2: Elementos de metodología (1996/1997).

Generalidades

Este curso aborda la lógica aplicada: la teoría y la práctica de la aplicación intencionada y ordenada de las leyes del pensamiento lógico a diversos ámbitos del conocimiento.

A través de una serie de ejemplos representativos y casos seleccionados, el curso muestra cómo se construye el conocimiento científico. El recorrido comienza con el pensamiento matemático y formalizado, en el que los conceptos se delimitan con precisión mediante axiomas, conjuntos y reglas sintácticas.

A continuación, la atención se desplaza hacia la inducción empírica y causal, en la que las observaciones conducen al establecimiento de regularidades mediante la comprobación y el análisis causal, como en los métodos de Bacon y Mill.

En las ciencias humanas y sociales, el énfasis recae en la hermenéutica, la intencionalidad y el ser humano como creador de significado del mundo que lo rodea.

Los temas finales incluyen la filosofía de la ciencia, el pensamiento sistémico de la teoría del control (cibernética e informática) y la relevancia social de la retórica y de la reflexión aplicada.

1: Fundamentos de la metodología y del pensamiento matemático formalizado

Mientras que la lógica pura se centra en las reglas formales de la inferencia, la metodología es la teoría de la aplicación ordenada de esas leyes lógicas a ámbitos específicos. Actuar metódicamente significa avanzar de manera intencionada y estructurada para adquirir conocimientos sistemáticos (ciencia). En la metodología, el sistema subjetivo (el conocimiento organizado en la mente) y su expresión objetiva en oraciones forman una unidad estrecha.

El pensamiento matemático constituye un modelo fundamental de la lógica aplicada. Las matemáticas pueden caracterizarse como la ciencia de la cantidad, el número y el espacio, complementada por un sistema de símbolos que conecta estas dimensiones. En las matemáticas abstractas modernas, la teoría de conjuntos funciona como paradigma central: todos los objetos matemáticos (como los números o los grupos) se reducen a conjuntos y a las relaciones entre ellos.

Un paso decisivo en el desarrollo metodológico es la transición del cálculo numérico al cálculo literal (el análisis de François Viète) y al lenguaje formalizado. Al trabajar con variables (letras utilizadas como «envolturas» o lemas), el pensamiento obedece a reglas sintácticas estrictas. Esto permite al ser humano realizar operaciones complejas de manera mecánica y sin errores, incluso cuando el significado concreto inmediato no está constantemente presente en la mente.

Los objetos matemáticos pueden definirse de dos maneras: genéticamente (describiendo el proceso mediante el cual se origina el objeto, como el círculo generado por una línea giratoria) o axiomáticamente. Un sistema axiomático (como la definición de los números naturales de Peano) constituye un «concepto colectivo» o sistema: un conjunto de supuestos básicos no demostrados y conceptos fundamentales a partir de los cuales se deducen coherentemente todas las proposiciones posteriores.

2: Ciclo empírico, inducción e investigación causal

En las ciencias empíricas no basta con realizar inferencias puramente deductivas a partir de axiomas; es necesario recurrir a la realidad. Este proceso sigue el ciclo empírico:

- Observación (observación de datos).
- Formulación de hipótesis (formulación de una suposición provisional o un lema).
- Deducción de predicciones comprobables.
- Comprobación (realización de muestreos o ensayos, de forma pasiva o activa/experimental).
- Evaluación (verificación o falsación de la hipótesis).

El razonamiento que va de observaciones particulares a reglas generales se denomina inducción. La lógica distingue entre la inducción sumativa (que se limita a resumir casos ya comprobados) y la inducción ampliativa o inductiva en sentido de ampliación del conocimiento (que permite inferir, a partir de muestras comprobadas, conclusiones aplicables a todos los casos posibles, incluidos los que aún no se han comprobado). La inducción puede ser universal (cuando una regla se cumple en el 100 % de los casos) o estadística/probabilística (cuando se utilizan porcentajes muestrales y aleatorización).

Para descubrir la causa de un fenómeno, la metodología recurre a la inducción causal. Siguiendo la línea de Francis Bacon, John Stuart Mill formuló sus métodos experimentales clásicos:

- El método de concordancia: cuando un fenómeno presenta reiteradamente un factor común en circunstancias diferentes, dicho factor se considera su causa.

- El método de diferencia: cuando un fenómeno se produce en un caso, pero no en otro, y ambos casos difieren en una sola circunstancia, esta se considera la causa (como en los experimentos de Pasteur sobre el aire libre de gérmenes).

- El método de las variaciones concomitantes: cuando un cambio en la causa provoca un cambio proporcional en el efecto.

Una causa completa requiere la combinación de todas las condiciones necesarias y suficientes que expliquen adecuadamente el fenómeno.

3: Ciencias humanas, hermenéutica y subjetividad

Cuando la metodología se ocupa del ser humano y de la sociedad (las humanidades y las ciencias sociales, o ciencias alfa y gamma), se encuentra con el hecho de que el ser humano no es un objeto físico sometido a un determinismo estricto, sino un ser libre, que actúa y confiere significado. Por ello, la investigación en ciencias humanas requiere un enfoque específico, distinto del de las ciencias exactas y naturales.

Wilhelm Dilthey introdujo para este fin la hermenéutica o método comprensivo (*Verstehen*). Dado que la vida interior del alma (*Erlebnis*) de otra persona no puede medirse directamente, el investigador interpreta sus manifestaciones (*Ausdruck*) —como el lenguaje, el arte, las acciones y las instituciones— como signos para alcanzar la comprensión (*Verständnis*). Esto está relacionado con la inducción dialógica de Sócrates y Platón, en la que el diálogo y la confrontación de puntos de vista diferentes (perspectivas) conducen gradualmente a una comprensión más amplia de la realidad.

En las ciencias humanas, la intencionalidad del sujeto que juzga desempeña un papel decisivo. Un juicio nunca es un hecho mecánico aislado; también está determinado por la persona que lo expresa, sus valores, su actitud y su contexto pragmático. Esto explica la diferencia entre una mente sana y una neurótica (el hecho de aferrarse rígidamente o no a marcos interpretativos frustrantes), así como la influencia de la ideología. Un ideólogo añade a su marco de pensamiento un «axioma exclusivo» («solo estos factores lo explican todo»), lo que estrecha su campo de visión y le lleva a negarse a reconocer hechos que quedan fuera de su teoría.

4: Filosofía de la ciencia, pensamiento cibernético y métodos informáticos

La epistemología (teoría del conocimiento científico) investiga las condiciones y el alcance del conocimiento científico. Mientras que Karl Popper subrayó que las teorías científicas deben someterse continuamente a la falsación, Paul Feyerabend señaló que, históricamente, el progreso científico suele desarrollarse de manera caótica y no lineal. En la práctica, los científicos no se guían únicamente por la lógica pura, sino también por la tradición, la autoridad, las preferencias o los paradigmas provisionales.

Un importante modelo general de pensamiento en la metodología moderna es la teoría del control o cibernética (estudiada, entre otros, por Norbert Wiener). Este pensamiento sistémico de control tiene raíces antiguas en las nociones de orden, desviación y restablecimiento. Un sistema dinámico (biológico, técnico o social) se caracteriza por:

- Entrada (*input*) de materia, energía o información.
- Transformación interna mediante autorregulación y homeostasis.
- Salida (*output*).
- Retroalimentación (*feedback*) para corregir las desviaciones respecto al objetivo previsto.

En continuidad con este enfoque se encuentra el pensamiento computacional. Un ordenador es un sistema de procesamiento de información en el que el hardware (equipamiento) y el software (programas) trabajan en estrecha colaboración. El núcleo de la programación es el algoritmo: una secuencia finita, vinculante y lógicamente correcta de instrucciones (secuenciales, iterativas o selectivas) que resuelve un problema paso a paso. Los avances más sofisticados, como las redes neuronales y la retrosíntesis química (como en el sistema informático LHASA), muestran cómo las estructuras algorítmicas pueden procesar patrones complejos y combinaciones moleculares.

5: Razonamiento retórico y práctica social

En la vida social y comunicativa cotidiana, los razonamientos rara vez siguen las reglas estrictas e irrefutables del silogismo académico. El razonamiento retórico, o entimema, es un argumento abreviado en el que no se expresa una de las premisas o la conclusión porque se presupone que es conocida o evidente. Mientras que la argumentación científica aspira a la certeza apodíctica, la retórica se orienta a la persuasión en un contexto de probabilidad y formación de opiniones humanas.

Por último, la metodología no es una actividad meramente teórica, sino que demuestra su valor en la práctica, plenamente de acuerdo con la máxima pragmática de Charles Peirce: «Por sus frutos conoceréis los conceptos». Esto se manifiesta en diversas aplicaciones sociales:

- *Filosofía empresarial y de consultoría*: utilizar la reflexión y el análisis conceptual para estructurar con claridad y resolver problemas concretos de política, profesión o vida personal.
- *Filosofía con niños*: fomentar desde una edad temprana una actitud original, inquisitiva y fundamentada en la lógica mediante relatos y diálogo, con el fin de superar los eslóganes superficiales y los juicios dogmáticos.

La metodología enseña así al ser humano a desenvolverse de manera responsable entre los marcos de pensamiento abstractos y la realidad concreta y cambiante.