

Resumen Unidad III

Unidad III. El cambio científico

El carácter histórico de la ciencia y la idea de progreso. Las teorías como estructuras. Los paradigmas de Kuhn y las críticas al conocimiento científico.

Bibliografía específica:

Chalmers, Alan F., ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos, México, Siglo XXI Editores, 1997, pp. 187-202.
Miguel, Hernán y Baringoltz, Eleonora, Problemas epistemológicos y metodológicos. Una aproximación a los fundamentos de la investigación científica, Buenos Aires, EUDEBA, 1998, pp. 108-121.

El contexto de la “crisis” de la “ciencia”

El problema o pregunta principal es acerca de la “esencia de la ciencia” e indirectamente, sobre la validez de los métodos que la generan.

En el marco de una realidad diacrónica, o sea de cambio histórico.

Porque según lo han desarrollado las metodologías falsacionistas, si un principio científico del tipo hipótesis, ley o teoría falla, ¿Por qué debemos seguir utilizándolo?

Al respecto aunque algunos de estos principios sea refutado, contrastado o falsado, la decisión de qué hacer con él, excede a la lógica e incumbe cuestiones sociales de sentido común, lo que implica la reflexión sobre ello.

Al respecto el desarrollo histórico de la ciencia moderna da la respuesta o respuestas a estas preguntas. Así tal como se conoce hoy a la “ciencia” aparece en una crisis de constitución del conocimiento. Crisis que se conoce como “revolución copernicana” y que refiere al hecho histórico acaecido en el siglo XVI en el occidente europeo, cuando un “científico” de la época, o sea un “teólogo”, propuso una explicación distinta al fenómeno físico de la rotación de la tierra. Un principio a su vez inserto y relacionado con otros. De allí que el mismo cuestionaba toda la estructura del conocimiento “científico” de esa época.

Pero este modelo de explicación total o teórica, como tal debía ser avalado por resultados, y he ahí donde los resultados no lo avalaban, aunque otros sí. Este contexto es lo que da lugar a una CRISIS.

Crisis porque el modelo anterior estaba siendo criticado en sus fundamentos, pero el modelo que lo criticaba no era absolutamente total y demostrable, y por lo tanto no lo podía reemplazar.

Esta etapa crítica en la constitución de lo que sería la “ciencia moderna”, como es lógico pensar a la luz de que debía completar las explicaciones de una manera mejor y completa que la anterior, dura hasta finales del XVII, cuando se desarrollan los principales principios legales y teóricos que dan lugar a un cuerpo de conocimiento acabado, completo y total que está en condiciones de reemplazar al anterior de una manera hegemónica tal como ningún conocimiento, ni siquiera el que estaba reemplazando había llegado a desarrollar. A este cuerpo de conocimiento es el que se conoce como “CIENCIA” a lo que habría que agregar por el espacio y momento histórico en que se constituyó, como CIENCIA MODERNA DEL OCCIDENTE EUROPEO (Chalmers, 1997: 98-108).

Las teorías como estructuras

Los programas de investigación de Lakatos

Como una estructura, Lakatos sostiene que la ciencia se organiza como “programas de investigación” que guía a la producción de ciencia de manera positiva y negativa, en función de fortalecer el núcleo duro de sus principales principios.

El núcleo duro son las hipótesis incuestionables y al que rodea para mantener ese no cuestionamiento un conjunto de hipótesis que sí se pueden cuestionar, que así funcionan como una especie de cinturón protector.

El accionar de los científicos es en virtud de proteger ese núcleo duro, que cuando lo hacen se dice que actúan con una heurística o búsqueda de datos positiva, y que cuando no pueden porque los resultados son contrarios, se dice que hacen una heurística negativa.

Ambas “heurísticas” o búsqueda y comprobación de la información, hacen al quehacer científico y permiten que distintos PROGRAMAS DE INVESTIGACION puedan convivir en el mismo tiempo y espacio.

Los paradigmas de Kuhn

El problema sociológico presente en estos planteos es el compromiso y el consiguiente comportamiento de los científicos con la/s teorías con la que trabajan, y más allá, es problemático porque implica toda una serie de conductas de hábitos de trabajo y desarrollo profesional.

Ante la visión de que hay tiempos en los que una teoría no es cuestionada y otros donde si lo es, Kuhn propone que el desarrollo de una disciplina científica comienza con una panorama de escuelas y teoría rivales y que cada una de estas es avalada por una metafísica distinta. Luego de este período que puede durar mucho tiempo, la disciplina en cuestión adquiere una unificación respecto del marco teórico y la cosmovisión utilizada para describir los fenómenos. En esa etapa esa ciencia ha llegado a su etapa madura o de CIENCIA NORMAL.

En esta etapa madura en la que se ha constituido respuestas, los científicos tienden a trabajar sobre dichas respuestas, formulándoles preguntas que entonces tienen en sí sus mismas respuestas. A estas preguntas que tiene en sí su misma respuesta se las llama ENIGMAS. Sin embargo, dado que se ha llegado a este periodo desde otro en el que convivían distintas respuestas, las que no se consiguieron imponer continúan presentes, sin científicos que las utilicen pero presentes al fin, se tratan de preguntas que no tienen respuesta en el marco de esta CIENCIA NORMAL, que se conocen como ANOMALIAS.

Pero con el tiempo, ya fuere porque hay cierto agotamiento en el trabajo con preguntas que tienen respuestas (ENIGMAS), o porque se hacen evidentes las preguntas que no tienen respuesta (ANOMALIAS), aparecen problemas que no pueden ser resueltos con las herramientas provistas por el marco teórico y entonces, ya sea por la cantidad o por la importancia de estos problemas sin resolver, la CIENCIA NORMAL enfrenta una nueva etapa de crisis.

A partir de ese momento, los científicos actúan como en la etapa en la que contrastaron la teoría.

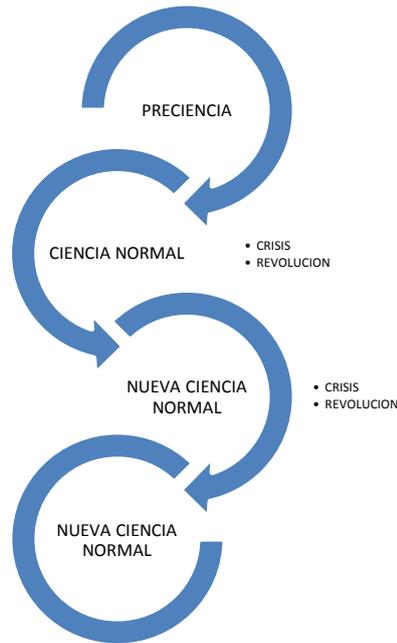
Los científicos vuelven a poner a prueba la teoría con la posibilidad de refutarla. Finalmente cuando aparece una teoría que promete resolver aquellos problemas pendientes se produce un cambio en la dirección de la práctica científica de modo que pueden aparecer nuevas maneras de experimentar, nuevos términos, distintos tipo de problemas interesantes, y lo que es más importante, una nueva cosmovisión. Es decir, otro periodo de CIENCIA NORMAL.

Cada uno de estas etapas por las que pasa una disciplina científica, Kuhn las llamo períodos y el proceso de cambio, evolutivo aunque también cíclico, es el siguiente:

Período	Componentes	Actividades	Etapas
Pre-ciencia	En busca del primer paradigma. Coexistencia de varias escuelas.	No hay acuerdo acerca de cuál es la teoría verdadera. Coexistencia de teorías rivales. No hay un conjunto compartido de reglas de trabajo científicos. No hay una cosmovisión.	Proto-paradigmática
Ciencia normal:	Un montón de enigmas y algunas anomalías. Enigmas: problemas que se pueden resolver con la teoría vigente. Anomalía: problema que se ha tratado de resolver y explicar por medio de la teoría en cuestión pero que no se ha podido.	Los científicos se dedican a tratar de resolver ciertos problemas experimentales, obtener predicciones, explicar partes de la naturaleza a las que se le puede aplicar la teoría y desarrollar métodos de trabajos experimentales (tecnología).	Paradigma
Crisis	Un montón de anomalías	Sucede cuando se acumulan anomalías. Cuando los científicos ponen en duda lo establecido hasta el momento, cuando se plantea la posibilidad de revisión de los fundamentos hasta el momento aceptados.	Crisis de Paradigma
Revolución científica	Ciencia extraordinaria	Se pone a prueba la teoría que antes servía de base. Se revisa todo: el método, los trabajos experimentales	Crisis de paradigma
Nueva ciencia	Un montón de enigmas y algunas	Los científicos se dedican a tratar de resolver ciertos problemas	Paradigma

normal	anomalías.	experimentales, obtener predicciones, explicar partes de la naturaleza a las que se le puede aplicar la teoría y desarrollar métodos de trabajos experimental (tecnología).	
--------	------------	---	--

Gráficamente el proceso evolutivamente cíclico del proceso histórico de generación científico sería el siguiente:



Detalles de la ciencia normal

Inconmensurabilidad de los paradigmas

Al definirse los PARADIGMAS como el consenso alcanzado por una comunidad científica en un momento y lugar determinado, esto imposibilita la existencia y vigencia de más de un PARADIGMA. Es decir, los PARADIGMAS son INCONMENSURABLES, no pueden existir a la vez. Y como estructuras totales de la ciencia en un momento y lugar determinados, aunque no pueden vivir de manera conjunta y comparada, si pueden sucederse unos a otros en virtud de un desarrollo de la ciencia de carácter casi evolutivo.

Así, dada la INCONMENSURABILIDAD de los paradigmas, surge el problema de no poder traducir comparativamente un PARADIGMA a otro. Esto porque cada paradigma se provee a si mismo de lo siguiente en la etapa de la ciencia normal.

PARADIGMA como conjunto de pautas compartidas

Los científicos comparten, respetan y se guían por pautas o compromisos que permiten su convivencia para el desarrollo científico. El paradigma como COSMOVISIÓN COMÚN que SE APRENDE DESDE ADENTRO, implica una serie de pautas que todos los científicos comparten y siguen especialmente en la etapa de constitución histórica del periodo de la CIENCIA NORMAL.

Pautas compartidas entre los científicos en el periodo de la CIENCIA NORMAL:

- A- Compartir conjunto de hipótesis básicas
- B- Pautas compartidas del oficio
 - Tipo de adquisición del conocimiento
 - Tipo de experimentación
 - Tipos de problemas
 - Lenguaje o jerga
 - Tipos de soluciones o reglas
- C- Cosmovisión común
- D- Teoría central del paradigma
 - Postulados básicos tomados como válidos
 - Se derivan todos los temas posibles en combinación con hipótesis auxiliares.
No hay novedades inesperadas
 - Se articula con el resto de las teorías