

## Unidad V Las Ciencias Fáticas

### **Contextos de investigación de la ciencia**

Hipótesis: Enunciado cuyo valor de verdad se ignora.

Contexto de descubrimiento: proceso en el que se descubre una nueva hipótesis. Al inductivismo ingenuo le interesa el enfoque en este contexto.

Contexto de justificación: Proceso en el que esa hipótesis es evaluada. Al inductivismo sofisticado y al falsacionismo ingenuo les interesa este proceso.

### **El inductivismo ingenuo**

Es una concepción de la ciencia en sentido común. **La ciencia se deriva de los hechos.** Esta concepción busca el establecimiento de métodos y procedimientos que aseguren obtener nuevos conocimientos científicos.

1. Observar y registrar todos los hechos
2. Analizar y clasificar la información obtenida
3. Aplicar la inducción por enumeración (generalizar)
4. Contrastamos empíricamente dichas generalizaciones

Como crítica a este método tenemos a **Hempel**. Él nos dice que por empezar es imposible registrar todos los hechos. Para sortear esto, es necesario comenzar con unas hipótesis de base para limitar los hechos que vamos a estudiar.

Por otro lado, dice que las hipótesis tienen términos teóricos propios de las diferentes áreas de estudio, y que estos términos surgen de la observación, sino que son una invención (es decir que no es propio del inductivismo)

### **El inductivismo sofisticado**

**Hempel** postula que la característica principal de la investigación científica se encuentra en la manera o los métodos por los cuales los científicos ponen a prueba sus hipótesis.

El proceso que propone Hempel para la evaluación de hipótesis es el siguiente:

- Se presenta un problema.
- Se propone una **hipótesis** que dé cuenta del problema.
- Se observan los hechos (**consecuencia observacional CO**)
- Si la CO no se da, se descarta la hipótesis (falsación). Esto es un modus tollens (*A entonces B, no B entonces no A*).

- Si se da la CO, se confirma la hipótesis. Se produce una **falacia FAC** (*A entonces B, B entonces A*). Por eso decimos que **la hipótesis se confirma** (parcialmente) y no que se verifica.

Entonces, sólo podemos decir que *la hipótesis es probable*.

Para Hempel la inducción es importante sólo en la confirmación de hipótesis en la actividad científica, y la deducción para la falsación de las mismas.

### **El falsacionismo ingenuo**

Según la propuesta de **Popper**, es imposible lograr una deducción al intentar demostrar la verdad de una proposición universal a través premisas en base a observaciones singulares y finitas. Por ejemplo, es imposible decir que todos los planetas giran alrededor de una estrella sólo observando algunos planetas, siempre existirá la posibilidad de tener premisas verdaderas y conclusión falsa.

Popper nos dice que tenemos que basar la investigación científica **sólo en razonamientos deductivos**, y esto sólo es posible a través de la falsación (que es necesariamente deductiva). Esto es el proceso de falsacionismo.

Según Popper, una hipótesis es científica si la podemos falsear, es decir, extraer de ella CO que permitan contradecirla. El proceso es así:

1. Se presenta un problema
2. Se propone una hipótesis que dé cuenta del problema (H)
3. Extraemos CO.
4. La CO no se da, se refuta H.
5. Se propone otra H, se extraen CO de esta
6. La CO se da. H se salva (se corrobora) pero solo hasta que ocasionalmente se falsee. No se da apoyo, el científico debe seguir intentando falsear la hipótesis.

La investigación científica es racional (deducción/modus tollens), y antidogmática porque continuamente se intenta refutar lo que se cree saber.

### **El Falsacionismo Sofisticado**

**Lakatos** nos dice que ocurren veces donde hipótesis que fueron refutadas siguen vigentes. La contrastación de hipótesis involucra supuestos auxiliares implícitos que pueden ser incorrectos y dar lugar a falsaciones verdaderas. Modificando estas hipótesis implícitas podemos salvar a la hipótesis de la falsación.

Lakatos dice que cuando refutamos una H no la refutamos de manera aislada, sino que falseamos una conjunción compuesta de la H evaluada como también de Hipótesis auxiliares. El científico debe asegurarse que a la hora de la refutación no esté en juego algún auxiliar que pueda dar lugar a una incorrecta refutación.

Entonces, la ciencias avanza por medio de la competencia entre programas de investigación. Los programas de investigación se componen de:

- Núcleo de hipótesis infalsables
- Un cinturón de auxiliares que protegen a este núcleo
- Una heurística negativa que pretende proteger al núcleo central mientras se amplía el programa de investigación.
- Una heurística positiva que pretende ampliar la base empírica de la investigación.

La falsación se produce cuando un programa de investigación refuta a otro porque conserva y amplía el contenido empírico del anterior.

Un programa es mejor que otro cuando dé lugar a mayor contenido empírico y a mayor COs.

### **El postempirismo de Kuhn**

Para Kuhn es imposible caracterizar a la investigación científica si aludir a la historia de la ciencia. El cambio de teorías es un proceso mucho más complejo e intrincado que lo que parece, y donde la lógica no juega un papel central. Se requiere siempre el aporte de muchos pensadores a lo largo del tiempo para que los enfoques cambien.

A la hora de decidir teorías, los científicos tienen en cuenta otros aspectos.

- Valoraciones propias de la ciencia.
- Factores externos (necesidades sociales por ej).
- Cuestiones generacionales.

La característica central de la actividad científica se relaciona con la manera que tiene el avance científico de desarrollarse a lo largo del tiempo.

Existen 4 etapas del desarrollo científico.

1. Preciencia: falta de consenso en abordajes, conceptos y objetos de estudio. Existen muchas escuelas.
2. Ciencia normal: Investigación guiada por un paradigma, cuyo objetivo es resolver problemas. Los paradigmas se componen de reglas conceptuales y teóricas, reglas instrumentales, reglas metafísicas (qué entidades existen en el universo)
3. Crisis: El paradigma anterior es incapaz de resolver anomalías que un nuevo enfoque sí resuelve.
4. Revolución Científica: Sustitución de un paradigma por otro.

Kuhn dice que no se puede decir que un paradigma es mejor que otro, porque cada paradigma funciona con sus leyes propias. Los hechos no son independientes de las teorías, sino que toda observación está cargada de la teoría con la que observamos eso. El progreso científico se puede dar en la ciencia normal como así también a través de las revoluciones (nuevas maneras de abordar la naturaleza).

### **El giro hermenéutico**

## MODELOS EXPLICATIVOS

*¿Qué es explicar?* Desde el punto de vista causal, es identificar vínculos entre hechos de modo tal de que en esos vínculos se observe un comportamiento regular que se va a traducir como una ley universal. Desde el punto de vista formal, los vínculos son necesarios, no pueden no ocurrir (por ej:  $2+2$  siempre es 4) por otro lado, en las ciencias fácticas los vínculos no son necesarios. Por ejemplo, *si suelto un vaso se cae al piso* puede no suceder sin romper alguna ley lógica (si, por ejemplo, estoy en el espacio y suelto un vaso no se cae).

**Explanandum:** Lo que debe ser explicado

**Explanans:** La explicación

### Modelo nomológico deductivo.

Se parte de una premisa universal y premisas de hechos particulares, y a partir de estos dos tipos de premisas se llega a una conclusión. Por ejemplo.

Premisa universal: Los cuerpos suspendidos en el aire sin sustentación caen al suelo

Hecho particular: Suelto una piedra de mi mano.

Conclusión: La piedra se va a caer.

### Modelo de explicación genética.

El hecho no se deriva de manera lógica, sino que cierto hecho es el resultado de otros hechos anteriores. Se busca la génesis sin establecer leyes de carácter universal. Se trata de vincular hechos anteriores con posteriores.

### Modelo Teleológico.

Explica las partes en función y en relación del todo y de la finalidad de sus funciones para el objetivo último. Por ejemplo, explicar el funcionamiento de los distintos órganos del cuerpo en función de la finalidad última que es la preservación del todo el organismo.

### El giro hermenéutico.

Estos modelos explicativos están enfocados en lo que son las ciencias naturales, pues se basan en la repetición de hechos cuantificables y mensurables.

Sin embargo, se necesita también de la comprensión de aquellas ciencias donde los hechos no son homogéneos, cuantificables, mensurables y expresables mediante la matemática.

Con las ciencias del espíritu se busca comprender a través de los hechos entender conexiones de sentidos, entender no que es un efecto necesario de otros hechos anteriores, sino comprender el sentido de ese hecho a la luz del sentido de otros hechos. Se estudian las relaciones de sentido. Esta ciencia de la interpretación de sentidos es la **hermenéutica**. Por ejemplo, *¿cuál es la relación entre el hecho histórico A y el hecho histórico B? ¿Cuál es la conexión entre el contexto de escritura del libro X y su contenido?*

Estos vínculos son complejos y no necesarios. Influyen en el vínculo una multiplicidad de factores.

Cuando se estudia un hecho histórico ocurre un distanciamiento que provoca que lo que se quiere comprender no es observable fácticamente en el momento. Se requiere lograr ver los hechos desde paradigmas diferentes de los que uno usa hoy en día para ver el mundo. Se necesita en la hermenéutica lograr una *fusión de horizontes*. Por ejemplo, si estudio el significado de un texto literario, no cuento con la presencia de su autor para preguntarle qué quiso decir, debo fusionar mi horizonte de interpretación con el suyo, trasladarme a su contexto histórico, a su vida.

En la reconstrucción narrativa de un hecho histórico es necesaria siempre la intervención de la explicación. La explicación hace que el plexo de sentidos que uno reconstruye no devenga arbitraria, que no sea ficcional (como lo es la literatura) debe existir una relación de sentido REAL, no libres a la imaginación.

Por último, vale mencionar una doble hermenéutica. También existe una hermenéutica social, que es la reacción de la sociedad a las nuevas interpretaciones de los hechos históricos.

## Unidad VII y XIX Ciencia y Ética

### La ciencia como el progreso hacia lo mejor

Unos de los primeros pensadores sobre las características de la ciencia fue **Descartes**, para él la ciencia pretende ser un saber objetivo y verdadero, que ha de excluir las valoraciones y juicios personales y subjetivos y todo tipo de error. Esta visión de la ciencia se seguirá sosteniendo a lo largo del tiempo, y gozará de su auge alrededor de los siglos XVIII y XIX con la llegada del **positivismo**.

El positivismo ve en la ciencia la posibilidad de ordenar el mundo y de conducir a la humanidad hacia el progreso y hacia la felicidad.

Esta concepción optimista de la ciencia continúa hasta la actualidad.

### La concepción científicista:

Existe una fuerte confianza en el saber científico, una suerte de optimismo.

**Bunge** hará una distinción entre la *ciencia pura*, la *ciencia aplicada* y la *tecnología*.

La ciencia pura y la ciencia aplicada buscan ambas obtener conocimiento de la realidad sin otro mismo que ese mismo. Buscan explicar y comprender la realidad. No obstante, mientras que la ciencia pura no tiene límites en elección sobre qué investigar, la ciencia aplicada va a estar sujeta y va a depender de necesidades ajenas a la búsqueda del conocimiento por el conocimiento mismo.

La tecnología consiste en la utilización del saber teórico para la construcción de artefactos que sean útiles para la vida. Aquí, no se busca el saber en sí mismo, sino el *saber para*.

**La concepción científicista entiende a la ciencia dividida en estos tres aspectos mencionados.**

### La neutralidad valorativa de la ciencia:

Esta tesis está vinculada a la concepción científicista de la ciencia.

La ciencia pura y aplicada son un saber desinteresado ( a diferencia de la tecnología ). Por ello corresponde valorar subjetivamente a la tecnología pero no a la ciencia. La ciencia está exenta de valoración y no está sujeta a controles morales ni sociales.

La responsabilidad es solo adjudicable a quien produce tecnología. Los que realizan la tecnología son los responsables de lo que hacen con el saber científico que poseen.

Esta concepción se ve en crisis a partir de los sucesos bélicos del siglo XX, donde la ciencia fue usada para causar genocidios y estragos a nivel global.

### La ciencia martillo - la imagen tradicional de la ciencia.

Se cuestiona la neutralidad valorativa de la ciencia. Estas críticas apuntan a que la producción de ciencia pura está condicionada y enturbiada por diferentes valoraciones políticas e históricas desde el inicio mismo de la producción científica.

Marí calificó a la concepción científicista como el modelo de la **ciencia martillo**. Esta alegoría indica que, al igual que un martillo, la ciencia no es ni buena ni mala en sí misma, sino que esa maldad o bondad la dará quien le dé uso a dicha herramienta.

Pero esta teoría no da cuenta de la producción y la práctica real de hacer ciencia.

### La crítica a la tesis de la neutralidad valorativa de la ciencia.

El anticientificismo prefiere hablar de **tecnociencia** para demostrar la estrecha vinculación que existe entre ambos aspectos ( a diferencia de lo que pretende el científicismo). Esta separación que se pretende es una idealización del trabajo científico. Podemos definir a la tecnociencia como la búsqueda del conocimiento para el control y manipulación de la realidad. Lo que motiva a la producción científica no es solo el saber en sí mismo, sino un saber para poder. **Se busca dominar la realidad.**

La separación de la ciencia y la tecnología solo sirve para evitar que la primera sea juzgada moralmente, para sacarle peso al científico y adjudicar solo responsabilidad a quien aplica lo descubierto por el científico.

En la actividad científica siempre hay intereses personales en juego.

### La responsabilidad social del científico.

Existe una imagen idealizada del científico que difiere de su actividad real y actual. La imagen que todos tenemos es una desactualizada, quizás de un científico solitario que no posee ningún tipo de capital para llevar a cabo su actividad científica.

Hoy en día la investigación científica está institucionalizada y financiada por los Estados o por empresas privadas. Cualquier investigación científica de la actualidad está empapada de los intereses de quienes la financian. Hay valores en la ciencia desde el minuto 0 (sean buenos o malos).

La responsabilidad del científico está siempre presente. Por ejemplo, cuando se presenta un proyecto, ya se sabe de antemano las consecuencias que tendrán lugar. Los intereses y las valoraciones están incluso antes de que empiece la investigación y producción.

**Toda investigación científica está ligada a compromisos sociales, porque es un producto para la sociedad.**

El científico debe entonces prever las consecuencias de su actividad - tienen los científicos esta responsabilidad.

**¡ Listorti !**