

## Sesión 4

### Lección 7

#### La estructura y contrastación de las teorías científicas

##### Los inicios de la Filosofía de la ciencia

En la primera mitad del siglo XX, la filosofía se constituyó como una ciencia y una disciplina autónoma y se institucionalizó. Este proceso coincidió con la creación del **Círculo de Viena**, y con el surgimiento de una corriente epistemológica, el **Positivismo lógico**.

La filosofía como ciencia en ámbito disciplinar, fue gracias a los trabajos de Albert Einstein por su intensa actividad intelectual en Lógica y Matemática hacia fines del siglo XIX y principios del siglo XX.

El Círculo de Viena estaba integrado por científicos y filósofos con formación científica, convocados por Moritz Schlick para discutir problemas filosóficos acerca del conocimiento científico. Su objetivo es promover y diseminar la concepción científica del mundo

##### La Filosofía de la ciencia como reconstrucción racional

La filosofía delineaba para ella un propósito y una metodología. Las teorías eran concebidas como sistemas de enunciados y de lo que se trataba era de analizar las relaciones lógicas entre enunciados y de estos, con la experiencia. La nueva orientación de la filosofía apuntaba a la reconstrucción racional de la ciencia.

##### El rechazo a la metafísica

Se rechazó a la metafísica y se orientó a establecer una distinción clara entre ciencia y pseudo-ciencia.

El Círculo de Viena poseía aspiraciones que excedían al ámbito de la ciencia y su filosofía. Además de la reforma interior de la Filosofía y de la unificación de la ciencia, se orientaba a una transformación social, cultural, política y educativa. Su interés no era meramente teórico, sino lograr una “nueva organización de las relaciones económicas y sociales, hacia la unión de la humanidad, hacia la renovación de la escuela y la educación”.

##### Los problemas de la Filosofía de la ciencia

La Filosofía de la ciencia se construyó en el marco de Positivismo lógico e identificó problemas que debían ser resueltos y delineó un marco conceptual y metodológico. La propuesta de la Filosofía marcó la agenda de sus defensores y articuló la discusión de sus críticos

##### La distinción contexto de descubrimiento vs contexto de justificación

- ❖ El **contexto de descubrimiento** se refiere al proceso de generación de nuevas hipótesis. Allí es posible reconocer factores psicológicos, sociológicos, etc., que

interviene en la generación y surgimiento de una idea o hipótesis. Contexto de justificación alude al testeo y validación de las hipótesis ya formuladas.

- ❖ El **contexto de justificación** es el que resultaba de incumbencia para la Filosofía, pues allí sí cabía llevar adelante el análisis lógico-filosófico. Una vez formulada una teoría, podía estudiarse su estructura y su relación con la experiencia para lograr de este modo, su justificación.

La distinción entre estos contextos resultó crucial para delimitar la tarea de la Filosofía de la ciencia.

### La estructura de las teorías científicas

La investigación científica se orienta a dar cuenta de los fenómenos, explicarlos y predecirlos, para lograr eso los científicos proponen **teorías**. Estas teorías se conciben como sistemas de enunciados conocidos como **hipótesis**.

Las hipótesis pueden ser entendidas como posibles respuestas a las preguntas que se hacen durante sus prácticas los científicos. Nunca se puede saber si una hipótesis es verdadera o falsa al enunciarla.

El proyecto del Círculo de Viena era extender el método axiomático a otras ramas de la ciencia.

### Los términos que componen las teorías

- ❖ Los **términos lógicos** sirven para formar oraciones complejas y los lógicos hacen referencia a ciertos objetos, sus propiedades o relaciones entre ellos.
- ❖ Los **términos no lógicos** pueden ser teóricos u observacionales. La diferencia en aquello a lo que hacen referencia.
- ❖ Los **términos observacionales** son aquellos que refieren a objetos, propiedades o relaciones accesibles de modo directo por medio de la experiencia, o sea, por medio de los sentidos.

En cambio, los términos teóricos son aquellos a los que se accede de modo indirecto, por medio de instrumentos o teorías.

### Los enunciados que componen las teorías

Partiendo de la distinción recién formulada entre diferentes tipos de términos: teóricos y observacionales, es posible clasificar los enunciados que conforman las teorías e intervienen en la práctica científica de acuerdo al tipo de términos que contienen, de acuerdo a su carácter empírico o teórico, y a su alcance.

- ❖ **Enunciados empíricos básicos:** Sugiere que se formulan en vocabulario observacional: todos sus términos no lógicos son observacionales. Se trata de enunciados singulares o muestrales. Los enunciados singulares son aquellos que se refieren a un individuo específico. Ej: Este mono utilizó una piedra para partir el fruto; el grupo de personas convocadas para el experimento C134 marcó el mismo casillero en la hoja 43; el cuello de la jirafa X76 es más largo que el de la jirafa X4; el 11/06/1948 Albert I despegó un cohete.

- ❖ **Generalizaciones empíricas:** También contienen exclusivamente términos no lógicos de carácter observacional pero, a diferencia de aquellos se refieren a clases infinitas o potencialmente infinitas estableciendo regularidades o uniformidades. Se distinguen tres tipos de generalizaciones empíricas según el alcance: universales, estadísticas o probabilísticas y existenciales.
  - Ej universales: Los cerebros de los monos son más grandes que los de las ratas; los metales se dilatan al ser sometidos al calor; las cebras poseen líneas blancas y negras en su pelaje.

Son empíricas porque solo incluyen términos observacionales como términos no lógicos (se refieren a la presencia o ausencia de una propiedad o relación observable en entidades observables) y son universales porque tienen carácter irrestricto

- Ej estadísticas o probabilísticas: En promedio, una mujer tiene en la actualidad 1 en 8 probabilidades de desarrollar cáncer de mama a lo largo de una vida de 80 años; los embarazos múltiples se dan de manera natural con una incidencia de 1 cada 80 embarazos en el caso de gemelos o mellizos.

Estos enunciados tienen sus problemas adicionales, como la determinación de su verdad o falsedad, por eso no nos ocuparemos de la constatación de este tipo de hipótesis.

- Ej existenciales: Existen seres vivos que no requieren oxígeno para vivir

Son enunciados que poseen únicamente términos observacionales.

- ❖ **Enunciados teóricos:** Se caracterizan por la presencia de vocabulario teórico. Contienen al menos un término teóricos y pueden ser singulares, muestrales o generales (universales o probabilísticos). Se los suele distinguir entre puros y mixtos. Los puros son los que no contienen términos teóricos como vocabulario no lógico, los mixtos son aquellos que no contienen un término teórico y al menos uno observacional
  - Ej teóricos puros: Los átomos están compuestos de electrones; los quarks son partículas sub-atómicas; los alelos son las diferentes formas alternativas que tiene un mismo gen
  - Ej teóricos mixtos: Las infecciones causadas por bacterias estreptococos producen enrojecimiento de la garganta; las partículas subatómicas dejan un rastro visible en la cámara de niebla.

### [Contrastación de la hipótesis](#)

Averiguar si una hipótesis es correcta o no es lo que se conoce como **proceso de contrastación de hipótesis**. Este mecanismo consiste en inferir deductivamente consecuencias de las hipótesis que queremos contrastar y luego comprobar si estas se cumplen o no. Las consecuencias que debemos deducir de las hipótesis son enunciados básicos, es decir, enunciados singulares o muestrales con términos observacionales y sin terminemos teóricos.

### El rol de las condiciones iniciales en la contrastación de hipótesis

A la hora de contrastar una hipótesis, partimos de ciertas condiciones llamadas **Condiciones Iniciales**. Tomando en caso de la Dra. Herculano-Houzel y su pregunta por si los cerebros de los mamíferos eran iguales, por ejemplo, el punto de partida de la puesta a prueba fue que se habían realizado mediciones que mostraban que chimpancés y vacas tenían el cerebro del mismo tamaño

CI1: Se mide el tamaño del cerebro de los chimpancés y de las vacas dando resultado que tienen igual tamaño

La contrastación o puesta a prueba de la hipótesis quedaría así: Si todos los cerebros de mamíferos comparten la misma estructura y distribución de neuronas, y si los chimpancés y vacas que son estudiados tienen un cerebro de igual tamaño, entonces chimpancés y vacas tendrán las mismas habilidades cognitivas. Puesto en términos claros.

Si (H1 y CI1) entonces CO1

En esta reconstrucción, el uso de paréntesis nos sirve para entender que el antecedente del condicional consiste en la conjunción de H1 y CI1, mientras que su consecuente es CO1. Esto es de gran importancia y es relevante no perderlo de vista: la estructura de la que estamos hablando es un condicional que tiene como antecedente una conjunción

La observación de la conducta de chimpancés y vacas nos lleva a entender que efectivamente sus capacidades cognitivas no son idénticas. La consecuencia observacional resulta ser falsa:

No es cierto que CO1

Esto llevo a la Dra. Herculano-Houzel a refutar H, pero en realidad la situación es un poco más complejo. El proceso de refutación de una hipótesis con condiciones iniciales podría verse así:

Si (H1 y CI1) entonces CO1.

No es cierto que CO1

Por lo tanto, no es cierto que (H1 y CI1)

Aquello que queda refutado es un conjunto de enunciados formado por: la hipótesis principal y las condiciones iniciales, ambos puntos de partida para la derivación de las consecuencias observacionales.

### El rol de las hipótesis auxiliares en la contrastación de hipótesis

Si bien el caso planteado es real y lo analizado por la Dra. Herculano-Houzel aún hoy está trabajando en estos temas, para poder prestar de manera clara. Se partió de un esquema donde únicamente intervenía la hipótesis principal y la consecuencia observacional, enriquecemos luego ese esquema con el agregado de las condiciones iniciales. Pero ahora podemos avanzar con otro elemento involucrado.

En sentido estricto, CO1 (la consecuencia observacional) no se deducía de H1 (la hipótesis principal número 1). En el apartado anterior, eran necesarias también condiciones iniciales. Además, era necesaria una hipótesis adicional, aquella que correlacionaba la cantidad de neuronas con las habilidades cognitivas exhibidas.

HA1: Las habilidades cognitivas están ligadas con la cantidad de neuronas.

Si se atiende la hipótesis principal, se trataba sobre el tamaño del cerebro mamífero y su cantidad de neuronas, mientras que la consecuencia observacional se refería a sus habilidades cognitivas. Precisamente porque se establecía con una conexión de dicha hipótesis. Esta hipótesis fue presupuesta porque forma parte del corpus que los investigadoras aceptan como conocimiento y su legitimidad no estaba en juego allí. Se trata de una hipótesis que cuenta con apoyo independiente y previo; y que se la utiliza entonces en la contrastación. Estas hipótesis se denominan **hipótesis auxiliares**.

Los componentes que intervienen en la contrastación en este caso son:

H1: Todos los cerebros de mamíferos comparten la misma estructura.

CI1: Se mide el tamaño del cerebro de los chimpancés y de las vacas dando por resultado que tienen igual tamaño.

HA1: Las habilidades cognitivas están ligadas con la cantidad de neuronas.

CO1: Los chimpancés y vacas analizados por el equipo de la Dra. Herculano-Houzel tendrán las mismas habilidades cognitivas.

Y la contrastación puede reconstruirse ahora del siguiente modo:

Si (H1, CI1 y HA1) entonces CO1.

No es cierto que CO1

Por lo tanto, no es cierto que (H1, CI1 y HA1)

Tal como podrá observarse, la contrastación deviene aquí en la refutación, ya no de H1, sino de la conjunción de H1 con CI1 y con HA1.

Algo similar se observa en el caso de contrastación de H2. Tengamos en la cuenta que a la hora de poner a prueba una hipótesis, en muchas ocasiones sólo hace falta comprobar si las consecuencias observacionales se cumplen o no mediante observaciones.

Esto significa que hay un nuevo elemento en juego, una hipótesis auxiliar (HA2), que es nuestra hipótesis principal en este juego.

H2: Los cerebros de mamíferos no tienen la misma distribución de neuronas

HA2: La cantidad de neuronas se puede medir con el método sopa

CI2: Se comparan los cerebros de pares de roedores y primates entre sí utilizando el método sopa.

CO2: La cantidad de neuronas en los mamíferos analizados por el equipo de investigadores no será proporcional al tamaño del cerebro

Y ahora el razonamiento de puesta a prueba de hipótesis será

Si (H2, CI2 y HA2) entonces CO2

Es cierto que CO2

Por lo tanto, es cierto (H2, CI2, y HA2)

El rol de las hipótesis derivadas en la contrastación de hipótesis

Las hipótesis auxiliares pueden unirse a la principal para deducir otras hipótesis generales llamadas **hipótesis derivadas**. Son enunciados generales que, dependen de la hipótesis principal y pueden ser muy útiles a la hora de ponerlas a prueba.

Las hipótesis *ad-hoc*

Son hipótesis formuladas con el único propósito de salvar a la principal de una refutación. Buscan invalidar ciertas evidencias o anular otras hipótesis auxiliares en juego. Estas hipótesis van al rescate de la principal y sugieren que son los otros elementos los que nos llevan a la idea errada de que están equivocados

El problema de la explicación científica en la filosofía clásica de la ciencia:

El modelo de la cobertura legal

El modelo de cobertura legal

**Explicar:** subsumir bajo leyes científicas

**Ley científica:** Enunciado general que describe una regularidad empíricamente constatada que se pretende válida para todo tiempo y lugar

Explicar de un fenómeno bajo la perspectiva del modelo de cobertura legal es mostrar que responde a una ley general

El *explanans* son las leyes y condiciones, y el *explanandum* es el fenómeno que se quiere explicar

<b>Nomológico-deductivo: leyes universales</b>	<b>Estadístico-inductivo: leyes estadísticas</b>		
Todos los metales se dilatan cuando aumenta su temperatura	La probabilidad de que consiga empleo un graduado de la Facultad de Economía es de 0,9	LEY	<i>Explanans</i>
Esta puerta es de metal Ha aumentado la temperatura de la puerta	Laura se ha graduado de la Facultad de Economía	CONDICIONES	

La puerta se ha dilatado	Laura ha conseguido empleo en menos de un año	Explanandum
--------------------------	---	-------------

## Lección 8

### El empirismo lógico y el falsacionismo como corrientes epistemológicas clásicas

#### El papel de la inducción: descubrimiento y justificación

Según los pensadores que se inscriben en el marco de la filosofía del Positivismo lógico el conocimiento es legítimo, solo cuando se apoya en la experiencia perceptiva, es decir, en lo dado inmediatamente a los sentidos.

Bajo la reconstrucción racional que proponen, los datos observacionales son considerados como la base para confirmar inductivamente las hipótesis generales. Esta fue la estrategia de dos de los principales representantes del Empirismo lógico, Carl Hempel (Círculo de Berlín) y Rudolf Carnap (Círculo de Viena), ellos dieron origen al inductivo crítico.

Su propuesta ilustra claramente cómo se aplicaron las herramientas de la lógica para reconstruir y analizar las distintas instancias de la investigación científica. Al aplicar la distinción entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación, los inductivistas críticos determinaron cuál era el papel de la inducción en cada uno de los contextos

#### **Descubrimiento:** ¿inducción o invención de conjeturas?

Los inductivistas críticos se pronunciaron en contra de una creencia muy extendida según la cual los argumentos inductivos se empleaban en la generación de hipótesis, el contexto de descubrimiento.

Para Carnap y Hempel, que se parta de la observación y la generalización inductiva para generar hipótesis no es sostenible por dos razones:

- ❖ La primera es que para hacer observaciones es necesario contar con un criterio que determine qué es lo que será relevante observar. De no ser así, deberían registrarse infinitos hechos, la mayoría de los cuales serían inútiles para la investigación. Tener un criterio que sirva para determinar qué debe observarse presupone que ya se tenga una hipótesis. Por lo tanto, las hipótesis no se derivan de las observaciones, sino que estas dependen de aquellas.
- ❖ La segunda razón es que, si las hipótesis se derivaran inductivamente a partir de enunciados observacionales que dan cuenta de casos particulares constatados, no existirían hipótesis con términos teóricos. Pero la ciencia contiene muchísimas teorías cuyas hipótesis refieren a entidades inobservables.

Según el inductivismo crítico es que las hipótesis teóricas se generan por medio de la imaginación creativa.

**Justificación:** la confirmación inductiva de las hipótesis

Los inductivistas críticos adhirieron a las siguientes tesis:

- ❖ Las teorías científicas son sistemas de enunciados que se clasifican de acuerdo con su alcance y según contengan términos teóricos y/u observacionales.
- ❖ Las hipótesis se contrastan a partir de los enunciados observacionales.

Pero, el resultado favorable de una contrastación no permite inferir con certeza deductiva la verdad de la hipótesis, y ello por dos razones. En primer lugar, esto es así porque cada contrastación favorable se reconstruye con la estructura de una falacia de afirmación del consecuente –que es una forma inválida de argumento– y, en segundo lugar –y estrechamente vinculado con la razón anterior–, porque nunca pueden revisarse todos los casos mencionados por una hipótesis universal. Por el mismo motivo, siempre existirá la posibilidad de que aparezca un caso refutatorio.

El análisis lógico permitía determinar con precisión si un enunciado pertenecía a la ciencia formal (es decir, si era un enunciado lógicamente verdadero y sin contenido empírico) o si pertenecía a la ciencia fáctica (en cuyo caso debía poseer contenido descriptivo acerca del mundo). La filosofía debía dedicarse, de acuerdo con esta perspectiva, al análisis lógico del lenguaje científico para dictaminar si las afirmaciones formuladas con pretensión cognoscitiva pertenecían al primero o al segundo tipo de ciencia y, también, descartar como metafísica cualquier otra expresión que se propusiera. Desde esta perspectiva, las afirmaciones metafísicas –que refieren a entidades ubicadas más allá de la experiencia y que no pueden conectarse con ella a través de deducciones– no expresan auténticas proposiciones –susceptibles de ser consideradas verdaderas o falsas– y constituyen expresiones carentes de sentido debido a que no pueden ser clasificadas como empíricas ni como formales. Por ello, deben ser eliminadas del ámbito de la ciencia.

El criterio de demarcación del Positivismo lógico cumple una doble función: sirve para determinar si una afirmación pertenece a la ciencia o no y, a la vez, para indicar si dicha afirmación tiene sentido o carece de él (y, en ese caso, ser relegada al ámbito de la metafísica). En consecuencia, para que un enunciado tenga sentido (dicho de otro modo, para que tenga algún significado dado por su contenido empírico), debe ser traducible al lenguaje observacional.

### Las respuestas del Falsacionismo

La segunda de las corrientes clásicas es la denominada Falsacionismo o Racionalismo crítico. Esta posición se origina en el trabajo del filósofo **Karl Popper**, contemporáneo con el auge del Círculo de Viena, y los filósofos del positivismo lógico que, junto con Popper, hemos incluido en la denominada Filosofía clásica de la ciencia

Popper asumió los supuestos de la filosofía clásica y centró su perspectiva en la reconstrucción racional y el análisis lógico de las teorías, entendidas como sistemas axiomáticos interpretados con contenido empírico. Aplicó, también, la clasificación de los componentes de las teorías, que distingue entre enunciados observacionales, teóricos y mixtos y sostuvo que las teorías deben contrastarse mediante el establecimiento de relaciones lógicas entre las hipótesis teóricas y los enunciados observacionales, que aportan los elementos de juicio empíricos. Pese a estas posiciones comunes, Popper tomó

como punto de partida -en agudo contraste con los pensadores positivistas- la negación de cualquier aplicación de las inferencias inductivas a la investigación científica. Como luego veremos, esa posición lo condujo a rechazar el criterio positivista de demarcación y a proponer uno propio -la falsabilidad- y, también, a conceptualizar el proceso de contrastación de hipótesis con el empleo de inferencias exclusivamente deductivas.

## Lección 9

### La nueva filosofía de la ciencia

#### El surgimiento de la Nueva filosofía de la ciencia

Para Karl Popper, en cambio, la inducción no tiene papel alguno en el método de justificación de teorías, y el criterio de cientificidad para determinar qué enunciados forman parte de la ciencia y cuáles no, no es de significado sino un criterio de demarcación. El mismo le permite identificar las condiciones en que las hipótesis se deben dar por refutadas en la contrastación experimental.

Tanto Popper como el Positivismo lógico, coinciden en el lugar central que otorgan a la justificación de teorías, dentro de la Filosofía de la ciencia, y en el papel fundamental que le asignan a la lógica. Su preocupación central está puesta, tanto en la reconstrucción de la estructura lógica del lenguaje científico, como en determinar las relaciones adecuadas entre hipótesis y evidencia. De manera diferente, ambas corrientes hacen hincapié en que toda explicación de los cambios científicos debe hacerse de manera racional y objetiva, es decir, sin intervención de factores extracientíficos.

#### Proceso histórico de la ciencia

##### Período precientífico

Kuhn encuentra que se pueden identificar diferentes períodos durante la historia de la ciencia que se repiten en el desarrollo científico.

- ❖ En la primera etapa de una disciplina se pueden encontrar diferentes escuelas
- ❖ Cada investigador se siente obligado a establecer los cimientos de su disciplina y no comparte un método común con el resto de los investigadores. Este período es llamado precientífico y es considerado el momento previo al alcance de madurez de la disciplina.

##### Ciencia normal

Después del periodo de madurez disciplinar, viene el periodo de **ciencia normal**. Esto sucede porque se ha logrado, a lo largo del tiempo, constituir una cosmovisión compartida entre las distintas escuelas que antes competían entre sí pero que ahora se nuclean en torno a consensos básicos, a un lenguaje común y a una metodología compartida. Este primer consenso da paso al paradigma. Un paradigma es, para Kuhn, un logro científico.

En este periodo, se desarrolla la actividad propia de los miembros de cada especialidad científica, regida por un paradigma que les otorga la confianza de que se encuentran en el buen camino de la investigación. Antes de seguir avanzando sobre esta etapa del desarrollo científico precisaremos aún más la noción de paradigma (un concepto

holista, es decir, una manera común de ver el mundo y que estructura tanto la actividad como la experiencia de todos los investigadores de la comunidad científica).

Kuhn sostenía que el paradigma estaba formado por una *matriz disciplinar*, utiliza el término disciplinar para nuclear a aquellos que comparten una disciplina en particular, y matriz en un sentido general, porque el paradigma está constituido por componentes de distinta índole que funcionan conjuntamente:

- ❖ Los principios metafísicos o presupuestos ontológicos son cierto tipo de creencias en modelos particulares que otorgan a la comunidad científica un horizonte general y una determinada orientación en la investigación.
- ❖ Las generalizaciones simbólicas son los componentes formales o fácilmente formalizables de la matriz disciplinaria.
- ❖ Los valores son muy importantes e influyentes en el comportamiento del grupo.
- ❖ Los modelos compartidos por los miembros de la comunidad proporcionan analogías que permiten investigar otras estructuras.

El paradigma puede ser considerado como ejemplar

La ciencia normal, entonces, se sostiene a partir de una serie de compromisos conceptuales, teóricos, instrumentales y metodológicos que la relacionan con la resolución de enigmas, regida por un paradigma que es anterior a estos supuestos compartidos. Por ejemplo, dentro del paradigma aristotélico, la retrogradación de los planetas era un enigma al que los científicos se abocaron para su resolución.

## Lección 10

### La filosofía feminista de la ciencia

#### Una variante de crítica epistemológica contemporánea: la filosofía feminista de la ciencia

Los estudios realizados en este ámbito de la filosofía incluyeron aportes provenientes de otras disciplinas, cuyos contenidos se tomaron como objeto de una reflexión sobre la ciencia centrada en la crítica de los sesgos de género que afectan tanto a las prácticas de investigación y a las teorías resultantes como a algunas de las reflexiones epistemológicas mismas.

Los diversos enfoques que componen esta corriente se engloba bajo el objetivo de visibilizar y cuestionar el sexismo y el androcentrismo presentes en la producción, validación, formulación, difusión, aplicación y conceptualización del conocimiento científico.

#### La primicia de la situacionalidad

El concepto central de la epistemología feminista se refiere a que el sujeto del conocimiento se constituye en sus relaciones particulares con lo conocido y con lo conocido por los cognoscentes. Todo conocimiento es situacional. La situacionalidad epistémica está determinada por varios componentes:

- a) **Corporalidad:** Se refiere la modo en que experimentamos el mundo en nuestros cuerpos según su constitución y ubicación en el espacio y tiempo

- b) **El conocimiento proveniente de nuestro propio cuerpo y nuestros estados mentales:** Se trata del conocimiento “en primera persona” que aunque pueda describirse dado que es interno, no es transmisible.
- c) **La representación que hacemos de los objetos:** Se refiere a que la versión que construimos de los objetos que conocemos varía según nuestras emociones e intereses, relaciones, cosmovisión o creencias
- d) **La situación social:** Esta variable incluye dos componentes: las identidades y los roles.

### Tres tradiciones en la epistemología feminista

Según la clasificación de Harding, dentro de la epistemología feminista, existen tres tradiciones fundamentales:

- ❖ La denominada “teoría del punto de vista”
- ❖ El postmodernismo
- ❖ El empirismo

### La teoría del punto de vista

Esta teoría considera que la situación social proporciona una posición epistémicamente privilegiada. Sus partidarios sostienen que la perspectiva de los grupos desfavorecidos es epistémicamente superior a la de los grupos dominantes.

Cuando las teorías del punto de vista adoptan la posición feminista, afirman que existen para las mujeres tres tipos de privilegio epistémico:

- a) **Las mujeres tendrían un conocimiento más profundo de la sociedad**
- b) **Mientras que la perspectiva patriarcal tiende a representar las desigualdades social existentes como naturales y necesarias, la perspectiva de las mujeres representa a estas correctamente como socialmente contingentes y muestra cómo podrían revertirse**
- c) **Ofrecen una representación del mundo social en relación con intereses humanos universales**

### Críticas a la epistemología feminista del punto de vista

La corriente que se ha reseñado en los párrafos precedentes ha sido objeto de las siguientes críticas:

- a) **Circularidad**
- b) **Carácter patriarcal del privilegio**
- c) **Desconocimiento de la diversidad**
- d) **Esencialismo**

Estas últimas críticas se originan en la perspectiva postmodernista propone evitar afirmaciones universales acerca de “la mujer”, “lo femenino” y renuncian a establecer jerarquías entre los puntos de vista de los cognoscentes.

Universalidad	Localidad
Necesidad	Contingencia
Objetividad	Relatividad
Racionalidad	Poder
Esencialismo del sujeto	Inestabilidad de las identidades
Ciencia unificada	Pluralidad de relatos
Totalidad	Parcialidad
Fundamento	Incertidumbre
Verdad y realidad última	Revisabilidad, falibilidad

### El feminismo epistemológico postmodernista

La segunda variante de la epistemología feminista es la del postmodernismo. A diferencia de la anterior, se considera que la identidad de los cognoscentes es siempre inestable y contingente, dada la situacionalidad del conocimiento, este resulta ser también contextual y cambiante.

El postmodernismo propone que se abandone toda concepción acerca del conocimiento que pretenda la situacionalidad. De este modo, se contraponen las siguientes propiedades:

### Críticas al feminismo postmodernista

La perspectiva epistemológica que se ha caracterizado recibió diversas críticas. Las más significativas son:

- a) La indiscutible circunstancia de que distintas mujeres experimentan el sexismo de manera diferente no implica que no exista un elemento común que puede dar cuenta de la existencia de una identidad femenina
- b) Renunciar a la categoría de mujer conduce a que las perspectivas subjetivas se multipliquen al infinito.
- c) Esa proliferación de identidades impide que se considere legítimo el conocimiento de las fuerzas sociales que actúan negativamente contra las mujeres.

### El empirismo feminista

El empirismo, por su parte, propone criterios para identificar en qué circunstancias el carácter situado del conocimiento puede generar errores en las investigaciones y distinguir esas circunstancias de otras en las que la situacionalidad misma puede resultar beneficiosa para la ciencia. Específicamente, será de su interés exponer los sesgos presentes en teorías, conceptos y métodos (en especial cuando se investiga acerca de la mujer, la sexualidad y las diferencias de género).

Dada su raíz empirista, el recurso a la base empírica y la lógica es, para esta perspectiva, el fundamento de la evaluación de las teorías, pero a diferencia de sus precursores positivistas lógicos de principios del siglo XX, los empiristas feministas no consideran que la experiencia pueda describirse en términos observacionales neutrales. Contrariamente, adoptan la tesis de la “carga teórica” de la observación. Esta tesis conduce al empirismo feminista a afirmar que no hay un lenguaje puramente observacional, ni una observación pura sin una carga teórica. Los términos observacionales son ellos mismos, en alguna medida, también teóricos.

### Críticas al empirismo feminista

También esta variante de la epistemología feminista ha sido objeto de cuestionamientos. El empirismo feminista se ve afectado por dos paradojas:

- a) **La paradoja del sesgo:** Esta paradoja parte de la circunstancia de que gran parte de la tarea de la epistemología feminista consiste en exponer los sesgos androcéntricos y sexistas presentes en la investigación científica.
- b) **La paradoja de la construcción social:** El empirismo feminista declara que los factores sociales y políticos siempre influyen en la investigación científica y que el conocimiento es resultado de una construcción social.

La estrategia del empirismo feminista para enfrentar estas paradojas consiste en mostrar que, en realidad, se trata de paradojas aparentes

### Manifestaciones de sexismo y androcentrismo en la ciencia

Gran parte de la crítica epistemológica feminista se originó en los problemas que los propios científicos identificaron acerca de los rasgos sexistas y androcéntricos en sus respectivas disciplinas. Los análisis posibilitaron distintos tipos de críticas orientadas a reconocer y visibilizar características sexistas y/o androcéntricas en la producción, validación, formulación, divulgación y aplicación de las teorías científicas. Los estudios permitieron a las disciplinas metacientíficas, (aquellas cuyo objeto es la ciencia misma), avanzar en la tipificación de modos en que el sexismo y androcentrismo que afectan al conocimiento científico. Se mencionarán algunos de ellos a continuación:

- ❖ **Omisiones selectivas en la historia de la ciencia:** Los primeros estudios (pertenecientes al ámbito de la historia) permitieron constatar la existencia de producciones de científicas mujeres que fueron silenciadas por la historia “oficial” de la ciencia. Los resultados condujeron a valiosas investigaciones históricas donde se rescatan y jerarquizan producciones de científicas mujeres antes no reconocidas.
- ❖ **Exclusión y marginación:** La investigación feminista permitió además visibilizar mecanismos por medio de los cuales se ha excluido o marginado a las científicas

mujeres. Resultados provenientes de la aplicación del enfoque feminista en sociología, antropología e historia permitieron reflexionar acerca de cómo esas restricciones resultaron perjudiciales para el progreso de la ciencia misma.

- ❖ **Aplicaciones sexistas y/o androcéntricas:** Otra manifestación constatable del sexismo científico la constituyen las aplicaciones de la ciencia y la tecnología que perjudican a las mujeres (y a otros grupos) al representar sus intereses como irrelevantes o menos valiosos. La filosofía de la ciencia ha concretado importantes avances en la detección del sexismo en numerosos casos de tecnociencia hasta entonces considerada “neutral”.
- ❖ **Teorías sexistas:** Provenientes de la filosofía y la metodología de la ciencia, otros estudios feministas mostraron que en muchas circunstancias, hasta entonces inadvertidas, la ciencia invisibilizó a las mujeres y al género a través de las teorías mismas. El análisis de los elementos de juicio que se aducen para sostener las conclusiones de las investigaciones determina que muchas teorías ampliamente aceptadas y divulgadas deben ser cuestionadas y reemplazadas por otras mejor fundadas.
- ❖ **Estereotipia sexista:** Los mencionados análisis de filosofía de la ciencia revelan también que con frecuencia, las teorías acerca de las diferencias sexuales se construyen de modo que refuerzan los estereotipos de sexo (es decir, reproducen la vinculación infundada entre ciertos rasgos biológicos y las conductas o roles socialmente asignados).
- ❖ **Conceptualizaciones sexistas:** En otros casos el sexismo está presente, no en compromisos infundados con estereotipos, sino en los conceptos mismos que aparecen en las hipótesis que constituyen las teorías. El modo en que se determina el significado de un concepto afecta toda la red de contenido informativo que conforma la teoría. Muchas atribuciones de significado tienen lugar a partir de combinaciones de metáforas, definiciones, mediciones, referencias a otros conceptos, etc.

### ¿Ciencia feminista?

Junto a los estudios que detectan los sesgos<sup>5</sup> (que distorsionan las investigaciones científicas, algunos partidarios de la epistemología feminista (específicamente los que proponen la práctica de una ciencia feminista) sostienen que ciertos sesgos pueden operar no como desvíos que conducen la investigación hacia el error sino, al contrario, como recursos epistémicos.

No obstante, no todos los pensadores feministas suscriben esta propuesta y existe un intenso debate acerca de qué debería ser una “ciencia feminista”. En ese debate pueden distinguirse al menos dos posiciones que disputan acerca de los rasgos de la ciencia feminista:

- ❖ **Científicos feministas del estilo cognitivo femenino:** Los partidarios de esta corriente sostienen que la ciencia feminista debe apoyarse en una metodología especial o “femenina” basada en la idea de que existen dos estilos cognitivos propios de “lo masculino” y “lo femenino”.
- ❖ **Científicos feministas pluralistas:** En agudo contraste con los defensores de la ciencia “femenina”, la posición pluralista rechaza la indicación de normas de femineidad para la práctica científica porque no existen pruebas de que el “estilo

cognitivo femenino” conduzca a teorías más probablemente verdaderas. El pluralismo considera que la ciencia feminista debe enfocarse en la aplicación de valores feministas que conduzcan a preferir las teorías que visibilicen los aspectos de género en lugar de naturalizarlos o invisibilizarlos.

### Actualidad de la epistemología feminista

En la actualidad, tanto la discusión acerca de la posibilidad y de la naturaleza de una ciencia feminista como los debates entre las tres tendencias que hemos mencionado (la epistemología del punto de vista, el empirismo y el postmodernismo) continúan vigentes.

Las tres corrientes mencionadas se han enriquecido a partir de las críticas (algunas de las cuales hemos sintetizado aquí). Los intentos de superar esas objeciones han resultado en un acercamiento entre los tres enfoques. Dicho acercamiento tiene como eje algunas tesis compartidas por todas las corrientes epistemológicas feministas:

- a) El pluralismo (la idea de que no hay una versión completa y única que pueda dar cuenta de la realidad, sino que existen múltiples teorías que capturan distintos aspectos).
- b) La situacionalidad.
- c) El rechazo a la pretensión tradicional de establecer normas de validación o justificación de teorías que fueran universales e independientes del contexto de la investigación.

## Sesión 5

### Lección 11

#### Dimensión ética de la ciencia

##### Hacia la ética en la ciencia

**Ética:** Según la disciplina filosófica consiste en una reflexión particular que tiene por objeto de estudio la moral, es decir, las costumbres, hábitos y normas que rigen la conducta de un individuo o de un grupo de personas.

##### Maneras de pensar la Ética en la ciencia

- ❖ **Enfoque internalista:** examen de la práctica de la ciencia, en la conducta, valores intervinientes y decisiones del científico en el trascurso de la investigación.
- ❖ **Enfoque externalista:** impacto social que tiene la ciencia y la tecnología, y los problemas éticos asociados a ese impacto.

El primer enfoque cuenta la imagen que la comunidad científica tiene de sus métodos y objetivos, el segundo la imagen social de la ciencia.

- ❖ **Ética de la investigación científica:** servirá para transparentar la actividad científica y dar un marco de referencia para la conducta.

Popper arma una lista de deberes del científico: exigencia por la honestidad intelectual en la búsqueda de la verdad. Con el fin de evitar el sufrimiento.

Todo ser racional participa en la reflexión ética.

- ❖ **Ética aplicada:** espacio en el cual se piensan las normas morales de contenido general en función de situaciones particulares, que son siempre únicas e irrepetibles

### La ética en la biotecnología

Según el Convenio sobre la diversidad biológica, firmado en la ONU, en 1992 la biotecnología se refiere a toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.

- ❖ **Principio de precaución:** exige minimizar los riesgos derivados de las actuales investigaciones en este campo, pero existe la exigencia moral de no abandonar esas investigaciones.

### Responsabilidad y la comunidad de evaluadores ampliada

Adjudicación de responsabilidad vinculada al sentido moral y legal, requiere de un agente intencional, que debe ser capaz de responder por sus propios actos y de prever las consecuencias de estos. Responsabilidad requiere libertad. Si se excluye la posibilidad de actuar de otro modo, solo quedan conductas explicas por leyes. Responsabilidad no es sinónimo de culpabilidad.

- ❖ Comunidad de evaluadores extendida: hace referencia a la necesidad de considerar otros actores al momento de evaluar los riesgos de las investigaciones científicas y la aplicación de tecnología. Sociedad se ve conminada a exponer sus intereses públicamente

### El cientificismo y la neutralidad valorativa de la ciencia

El saber científico se ha desarrollado contra el sentido común. Ciencia moderna es producto principal y exclusivo de la razón. Cualquier científico se identificara con la búsqueda racional de la verdad y el destierro del error en el campo del conocimiento teórico y práctico. Sera la actividad capaz de conocer verdaderamente el mundo, y poder mejorarlo.

- ❖ **Cientificismo:** optimismo de la ciencia. Bunge dice que hay una diferencia entre la ciencia pura, la ciencia aplicada y la tecnología. Las dos primeras buscarían obtener conocimiento de un recorte de la realidad, sin otro fin que el de enriquecer el saber humano.

La ciencia pura pretende obtener conocimiento y es libre en la elección de sus problemas y sus métodos. La ciencia aplicada, aplicaría conocimiento contenido por la ciencia básica a problemas prácticos y específicos, y apunta a temas de interés social y puede ser planificada. En ambos casos se trata de comprender y explicar la realidad, y dependen de necesidades ajenas a la búsqueda del conocimiento.

La tecnología se distingue porque a ella compete la utilización del saber para la producción de artefactos útiles. El saber no es un fin en sí mismo. Está orientada a determinados fines valiosos o no, por ello es preciso someterla a controles morales y sociales.

La ciencia busca saber y que no depende del científico el uso que se haga de ese saber neutro y objetivo.

- ❖ **Perspectiva científica:** quienes tienen responsabilidad y son susceptibles de sanción moral son quienes utilizan esos conocimientos.

#### La tecnociencia y la crítica al modelo de la ciencia martillo

- ❖ **Cientificismo:** cree que los conocimientos científicos no son ni buenos ni malos, sino depende de para que se los use. Lo mismo sucede con el martillo, no tiene sentido adjudicar al instrumento responsabilidad.
- ❖ **Anticientificista (Marí):** imagen de esta herramienta no da cuenta de la forma social del conocimiento que llamamos ciencia. Ellos hablan de tecnociencia. Dicen que la distinción de Bunge es abstracta e idealizada y responde a la búsqueda de leyes que regulan los fenómenos, con su consecuente poder de predicción. Tecnociencia busca el conocimiento en función del control y manipulación de los fenómenos y la naturaleza. Ciencia como una institución de saber/poder que no obedece a lo que el científico cree. La contrastación de hipótesis es un medio para obtener mayor dominio sobre los fenómenos y la ciencia pura, un proceso mayor que busca el control de la naturaleza. Toda investigación científica busca el conocimiento desinteresadamente. Hacen responsables a los participantes de la actividad científica.

## Lección 12

### Políticas científicas

Se llama política científica a las medidas públicas que adopta un Estado para fomentar el desarrollo de la actividad científica y tecnológica e impulsar la innovación, con el fin de poder utilizar los resultados de la investigación para el crecimiento y desarrollo del país. En este sentido, la política científica es un tipo de política pública, como la económica o la educativa, cuyo objeto específico es la ciencia.

David Guston define a la política científica como una suerte de contrato social en el que los políticos acuerdan con la comunidad científica que le proveerán los recursos que necesiten (esto es, financiarán sus investigaciones) dejando que la propia comunidad científica sea quien decida a qué investigadores deberían ir esos fondos.

Esta definición de política científica abre dos líneas de reflexión que han sido diferenciadas por Albornoz. Una se refiere a cómo se dan las influencias de la política en la ciencia, esto es, cómo el poder fáctico y político interviene en la investigación científica. La otra se orienta a evaluar cuáles son las instituciones e instrumentos que utilizan los gobiernos para operar en la política científica

#### Los primeros lineamientos de la política científica

Un año antes de la finalización de la Segunda Guerra Mundial, Roosevelt solicitó a Bush, quien era entonces director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico de los Estados Unidos, la elaboración de un informe sobre cómo transformar el conocimiento científico desarrollado en tiempos de guerra para ser aplicado en tiempos de paz. En la carta que envía a Bush formula las siguientes preguntas:

- ❖ **Primero:** ¿Qué puede hacerse, de manera coherente con la seguridad militar y con la aprobación previa de las autoridades militares, para hacer conocer al mundo lo más pronto posible las contribuciones que durante nuestro esfuerzo bélico hicimos al conocimiento científico?
- ❖ **Segundo:** Con especial referencia a la guerra de la ciencia contra la enfermedad, ¿qué puede hacerse hoy para organizar un programa a fin de proseguir en el futuro los trabajos realizados en medicina y ciencias relacionadas?
- ❖ **Tercero:** ¿Qué puede hacer el gobierno hoy y en el futuro para apoyar las actividades de investigación encaradas por organizaciones públicas y privadas?
- ❖ **Cuarto:** ¿Puede proponerse un programa eficaz para descubrir y desarrollar el talento científico en la juventud norteamericana, de modo que sea posible asegurar la continuidad futura de la investigación científica en este país, en un nivel comparable al alcanzado durante la guerra?

El modelo de política científica que presentó el informe es conocido como un modelo lineal de innovación y desarrollo. Se denomina lineal porque parte del supuesto de que hay un camino natural de progreso desde la ciencia básica hacia la ciencia aplicada y el desarrollo tecnológico, que resultaría en mejoras sociales y económicas. Según esta propuesta, la política científica debe estar orientada a financiar prioritariamente las investigaciones en ciencia básica. Bush sostenía firmemente que la ciencia básica, destinada a explorar nuevos campos teóricos, crea la mayoría de los nuevos conocimientos y proporciona las bases para el progreso tecnológico.

Las políticas científicas deben ser planificadas, esto es, deben ser sostenidas durante un largo plazo para poder alcanzar los objetivos propuestos. Tal planificación debe tener en cuenta varios factores. Algunos de ellos son los siguientes:

1. El monto total de la inversión en investigación y desarrollo.
2. La decisión sobre los objetivos de la investigación.
3. La organización interna del sistema de investigación.
4. La aplicación de los resultados de la investigación, es decir, la transferencia de ellos hacia los sectores productivos.
5. La promoción y organización de relaciones científicas internacionales.