



BQBM

Bioquímica y
Biología Molecular

La naturaleza social del conocimiento científico

Gabriel Vallejos Baccelliere

Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad
de Ciencias, Universidad de Chile

El ideal de la ciencia neutral

‘La objetividad científica se consigue librando a la ciencia de toda *interferencia externa*’.

- Influencias sociales, políticas, económicas, etc.

“El punto de vista de ninguna parte”

Problema: imposibilidad

Imposibilidad de la ciencia neutral

- Recursos limitados.
- Instanciación en un medio social y cultural.
- Restricciones éticas.
- Agendas de investigación.
- La ciencia la hacen personas.

- Los científicos son personas, por lo que tienen ideas, sesgos y creencias.
- **¿Pueden estas cosas afectar a la ciencia, sus resultados y sus efectos en la sociedad?**

SÍ

¿Cómo puede el conocimiento
producido por individuos ser válido
para todos?

¿Cómo podemos garantizar la
objetividad de la ciencia?

¿Es posible garantizarla?

La ciencia como actividad social

La ciencia no es una actividad individual.

- La ciencia es una actividad social. Opera dentro de **comunidades científicas organizadas**.

La ciencia es de **carácter público**.

Comunidad científica

- En una comunidad, los sesgos individuales de los científicos se ven **contrapesados** por los valores comunitarios.

Intersubjetividad

Importancia del **pluralismo** en las ideas y en quienes componen las comunidades científicas.

Institucionalidad científica

Mecanismos institucionales de objetividad

- Revisión por pares.
- Replicación de experimentos.
- Debate y contraste de interpretaciones.
- Transparencia y estándares éticos de investigación.
- Datos públicos.

Objetividad como fenómeno emergente

- La objetividad emerge de las prácticas colectivas.
- Requiere de trabajo continuo, recursos e instituciones para su mantención.

Algunos valores comunitarios ideales

- **Universalismo**. La ciencia no está ligada a una cultura o nación determinada, todos pueden ser potenciales contribuidores.
- **Comunismo epistémico**. El conocimiento científico es público y compartido en toda la comunidad.
- **Desinterés**. Los beneficios de la actividad científica no son personales.
- **Escepticismo organizado**. Los postulados científicos son sometidos a constante y dura crítica, y esto está institucionalizado.

¿Se cumplen en la práctica?

Sesgos y distorsiones

- **Distorsiones** de los valores comunitarios ideales.
 - Sesgos editoriales.
 - Negocio editorial.
 - Conflictos de interés (ej.: ciencia privada).
 - Desigualdad geopolítica y económica.

Objetividad como meta

- La objetividad requiere de trabajo continuo.
- Quienes hacen ciencias deben estar conscientes de las limitaciones y sesgos existentes.
- **Importante:** los sesgos deben detectarse y analizarse, no simplemente asumirse.
 - **Falacia genética:** asumir que la ciencia tiene tal o cual característica o sesgo debido a las circunstancias de su origen.

Ciencia en el medio social

- Autoridad epistémica de la ciencia en la sociedad.
- Política basada en evidencias como imperativo ético.
 - Democratización de los productos del conocimiento científico.
 - Aplicación en el contexto territorial.
 - Negociación con otras instituciones y grupos sociales.
- La ciencia, en cuanto institución, tiene una gran responsabilidad frente a la sociedad.

Riesgo inductivo

- Una hipótesis científica nunca queda definitivamente probada por la evidencia.
- Siempre existe un grado de incertidumbre y posibilidad de error.
- **Consecuencias no epistémicas:** Los errores pueden tener impactos **sociales, morales o prácticos**.

¿Cuándo un conjunto de evidencias es suficiente?

Valores epistémicos

Conjunto de características que permiten evaluar la adecuación/confiabilidad de una hipótesis o teoría.

- Consistencia.
- Simplicidad.
- Robustez (múltiple determinación).
- Adecuación empírica.
- Coherencia con un cuerpo de conocimiento establecido.
- Capacidad explicativa.
- Colaboración explicativa.
- Contrastabilidad teóricamente independiente.
- Fertilidad
 - Generación de predicciones no consideradas al momento de su creación.
- Etc.

Combinación de evidencia y sus problemas

Usar múltiples fuentes de evidencia es una fortaleza.

Sin embargo, existen problemas.

- Inconmensurabilidad de diversas fuentes de evidencia.
- Discordancia.

Ejemplo: evaluación de la toxicidad de un alimento

En un pueblo se produce un producto alimenticio A. Estudios sugieren que puede contener sustancias cancerígenas.

Prohibición (principio precautorio): Se evita riesgo, pero se destruye el sustento económico de toda una comunidad.

No prohibición: Riesgo de cáncer.

Ejemplo: evaluación de la toxicidad de un alimento

- Estudios epidemiológicos retrospectivos.
 - Dudosos.
 - Evaluación del riesgo depende de donde se fijen valores de corte estadístico.
- Estudios en ratas.
 - Muestran generación de tumores ante el consumo del alimento.
 - Sin embargo, se sugiere que la cepa usada es propensa a tumores.
- Cultivos celulares.
 - No existe evidencia de daño celular ni de potencial cancerígeno.
 - Pero son estudios in-vitro en condiciones artificiales.
- Experimento en población humana.
 - Éticamente imposible.

Ciencia y valores

- Valores no epistémicos influyen en la decisión de **cuánto riesgo aceptar**.
- Influyen en decidir **cuándo un conjunto de evidencias es suficiente**.
- Influyen en fijar líneas de investigación y acción en un contexto de **recursos limitados**.