

ESTRUCTURA DE LAS TEORIAS CIENTIFICAS y contrastación de hipotesis

Términos observacionales con aquellos que refieren a objetos, propiedades o relaciones accesibles de modo directo por medio de los sentidos. Ej: 'mono', 'balanza', 'tiene lineas', 'ser negro', 'ser acido'.

Términos teóricos son aquellos a los que se accede de modo indirecto, por medio de instrumentos o teorías. Así solo si disponemos de microscopios poderosos podemos observar, ej, las células y su estructura.



Los **ENUNCIADOS EMPÍRICOS BÁSICOS** son singulares o muestrales y todos sus términos son observacionales. "El grupo de focas R no pudo capturar ningún pez".

Las **GENERALIZACIONES EMPIRÍCAS** se refieren a una cantidad infinita o inaccesible de objetos y todos sus términos son observacionales. "Los pájaros poseen alas".

Los enunciados **TEÓRICOS PUROS** pueden ser singulares o generales y todos sus términos son teóricos. "La rabia es causada por un virus".

Los enunciados **TEÓRICOS MIXTOS** pueden ser singulares o generales y tiene al menos un término teórico y al menos uno observacional. "La composición química del agua es H₂O".

HIPÓTESIS

CONJETURAS. GENERALIZACIONES

Posibles respuestas que se propone en un determinado momento para dar cuenta de un problema. Cuando es formulada se desconoce si la hipótesis es verdadera o falsa.

Una hipótesis no puede contrastarse
Directamente, por ello debe extraerse una

HIPÓTESIS
Para saber si son verdaderas, deben
atravesar un proceso de **CONTRASTACION
EMPRICA**

**CONSECUENCIA
OBSERVACIONAL**

Enunciados singulares o muestrales
con términos observacionales y sin
términos teóricos, son enunciados
empíricos básicos.

La CO describe un hecho que debe
pasar si la hipótesis es cierta.

HAY DOS OPCIONES:



CO VERIFICADA
 $H \gg CO$
CO
H
**Razonamiento
invalido (FAC)**

CO REFUTADA
 $H \gg CO$
-CO
-H
Razonamiento valido
Modus Tollens



**Hipótesis presupuestas o
enunciados subsidiarios.**

Colaboran en la
deducción de la CO

Hipótesis auxiliares: Estas
hipótesis forman parte del
conocimiento de los científicos.
Toda HA es un enunciado
general presupuesto en la
deducción de la consecuencia
observacional.

Condiciones Iniciales: Son
enunciados singulares que
describen el procedimiento a
seguir. Toda CI es un enunciado
singular presupuesto en la
deducción de la C. O.

Ejercicio 8

Dado el siguiente caso de investigación, identifique la hipótesis fundamental (HF) y la hipótesis auxiliar (HA). Escriba "HF" y "HA" donde corresponda.

En el Departamento de Fisiología y Biología Molecular de la Universidad de Buenos Aires, un grupo de investigadores dirigidos por la Dra. Amaicha Depino busca comprender qué eventos aumentan la probabilidad de que una persona tenga el trastorno de espectro autista (TEA). Las y los investigadores han sospechado desde hace tiempo que las personas gestantes que tomaban ácido valproico como tratamiento para la epilepsia y continuaron tomándolo durante el embarazo, tenían mayores probabilidades de tener hijos o hijas con autismo. Para ponerlo a prueba se realizó un experimento con ratones gestantes, asumiendo como supuesto que las personas con TEA tienen poco interés por el entorno e interactúan poco con otras personas (son poco sociables). A un grupo de ratones gestantes se le inyectó ácido valproico y a otro grupo no. Las crías nacidas del grupo expuesto al ácido valproico mostraron en su adultez menor interés por el entorno y por el resto de los ratones que las crías nacidas del grupo no expuesto al ácido valproico.

- | | | |
|----|---|--|
| a. | Los ratones epiléticos tratados con ácido valproico no tendrán convulsiones. | |
| b. | La exposición al ácido valproico durante la gestación aumenta la probabilidad de que el niño tenga un trastorno del espectro autista. | |
| c. | Las personas poco sociables tienen poco interés por el entorno e interactúan poco con otras personas. | |
| d. | Las personas con trastorno del espectro autista tienen poco interés por el entorno y el resto de las personas. | |
| e. | El ácido valproico cura la epilepsia. | |
| f. | Las crías de los ratones expuestos al ácido valproico tendrán menos interés por el entorno y por el resto de los ratones. | |

EXPLICACION CIENTIFICA

Explicar es subsumir bajo leyes hacer caer un fenómeno bajo una ley. Una ley científica es un enunciado general que describe una regularidad que se pretende valida para todo momento y lugar. Una ley es una hipótesis universal suficientemente probada.

Modelo de cobertura legal (Hempel-Popper)

- Las explicaciones científicas tienen la estructura de razonamientos.
- Las razones que se aducen para dar cuenta de por qué se produjo el fenómeno y que ocupan el lugar de las premisas se denominan conjuntamente explanans, este conjunto de enunciados debe contener al menos una ley.
- El enunciado que describe el fenómeno que se desea explicar y ocupa el lugar de la conclusión se denomina explanandum.

Nomologico Deductiva	Inductivo estadística
Las explicaciones nomológico deductivas tienen la forma de un argumento deductivo. Incluyen únicamente leyes universales EXPLANANS	Las explicaciones inductivo estadísticas tienen la forma de un argumento inductivo. incluyen al menos una ley estadística o probabilística. EXPLANANS
Ley: Todas las personas que padecen acromegalia se caracterizan por el desarrollo exagerado de las manos, los pies y la parte inferior de la cara.	Ley: La mayoría de las personas que padecen acromegalia se caracteriza por el desarrollo exagerado de las manos, los pies y la parte inferior de la cara.
CA: Carlos padece acromegalia.	CA: Carlos padece acromegalia.
EXPLANANDUM: Carlos tiene manos y pies exageradamente grandes.	EXPLANANDUM: Carlos tiene manos y pies exageradamente grandes.

Filosofía clásica de la ciencia (Concepción estándar, heredada, circulo de Viena):

Bases:

- 1) Distinción contexto de descubrimiento y contexto de justificación.
- 2) Contrastación de hipótesis a partir de consecuencias observacionales.
- 3) Análisis lógico de las teorías científicas.
- 4) Problema de la demarcación. ¿Qué es ciencia y que no lo es?
- 5) Solo el Contexto de justificación se puede reconstruir racionalmente.

	POSITIVISMO LOGICO Empirismo lógico, inductivismo critico, confirmacionismo (HEMPEL-CARNAP)	FALSACIONISMO Refutacionismo, corroboracionismo (POPPER)
SI LA CONSECUENCIA OBSERVACIONAL ES VERDADERA, LA HIPOTESIS...	Esta confirmada. Es más probable que sea verdadera. Las hipótesis altamente confirmadas son consideradas leyes científicas.	Esta corroborada. Se acepta provisionalmente porque ha resistido un intento de falsación.
SI LA CONSECUENCIA OBSERVACIONAL ES FALSA, LA HIPOTESIS...	Esta refutada. Pero puede pasar que algún supuesto auxiliar sea falso..	Esta refutada y falsada. Debe abandonarse.
CONTEXTO DE DESCUBRIMIENTO	Creatividad científica para resolver problemas. NO ES PRIORITARIO	No importa
CONTEXTO DE JUSTIFICACION	Inducción: cuantas más confirmaciones (singulares) tenga una hipótesis, más probable es que esa hipótesis (general) sea verdadera.	Deducción. Los científicos deben intentar falsar las hipótesis usando MODUS TOLLENS. La inducción NO SIRVE .

CRITERIO DE DEMARCACION	Contrastabilidad. Un enunciado es científico si pertenece a las ciencias formales (se puede contrastar mediante análisis lógico) o si es contrastable empíricamente. Si es contrastable empíricamente PUEDE TRADUCURSE AL LENGUAJE OBSERVACIONAL.	Falsabilidad. Un enunciado es científico si existe la posibilidad mínima de que sea falso. Tiene falsadores potenciales. Los enunciados de las ciencias formales NO SON CIENTIFICOS, Ya que NO son contrastables empíricamente
PROGRESO CIENTIFICO	La ciencia avanza de manera lineal y acumulativa confirmando hipótesis y teorías.	La ciencia avanza de manera lineal y acumulativa refutando hipótesis y teorías falsas.

EJERCICIO

Teniendo en cuenta los conceptos del **positivismo lógico**, determine si el enunciado dado puede ser considerado un enunciado científico y justifique su respuesta.

“Si un cuerpo en movimiento no recibe ninguna fuerza externa, se mueve con un movimiento rectilíneo uniforme.”

SI O NO

1. No tiene falsadores potenciales.
2. Es un enunciado de las ciencias formales.
3. Puede traducirse a un lenguaje observacional.
4. Es un enunciado que puede verificarse de forma concluyente.
5. No es un enunciado probabilístico.

NUEVA FILOFIA DE LA CIENCIA (KUHN)

Criticas a la concepción clásica:

- Conocimiento basado en la experiencia y la razon (base empírica y teórica). Para Kuhn, toda observación tiene CARGA TEORICA.
- Distinción entre CD y CJ. Para Kuhn, uno y otro dependen de factores extracientificos (Económicos, políticos, culturales)
- Términos Teóricos y Observacionales. No existe tal distinción, depende del punto de vista.
- El análisis lógico es reemplazado por el análisis histórico. No hay que analizar las teorías internamente, sino como se desarrollan.
- No hay progreso lineal y acumulativo, sino DESARROLLO con RUPTURAS (Revolucion Cientifica)

IDEA DE PARADIGMA

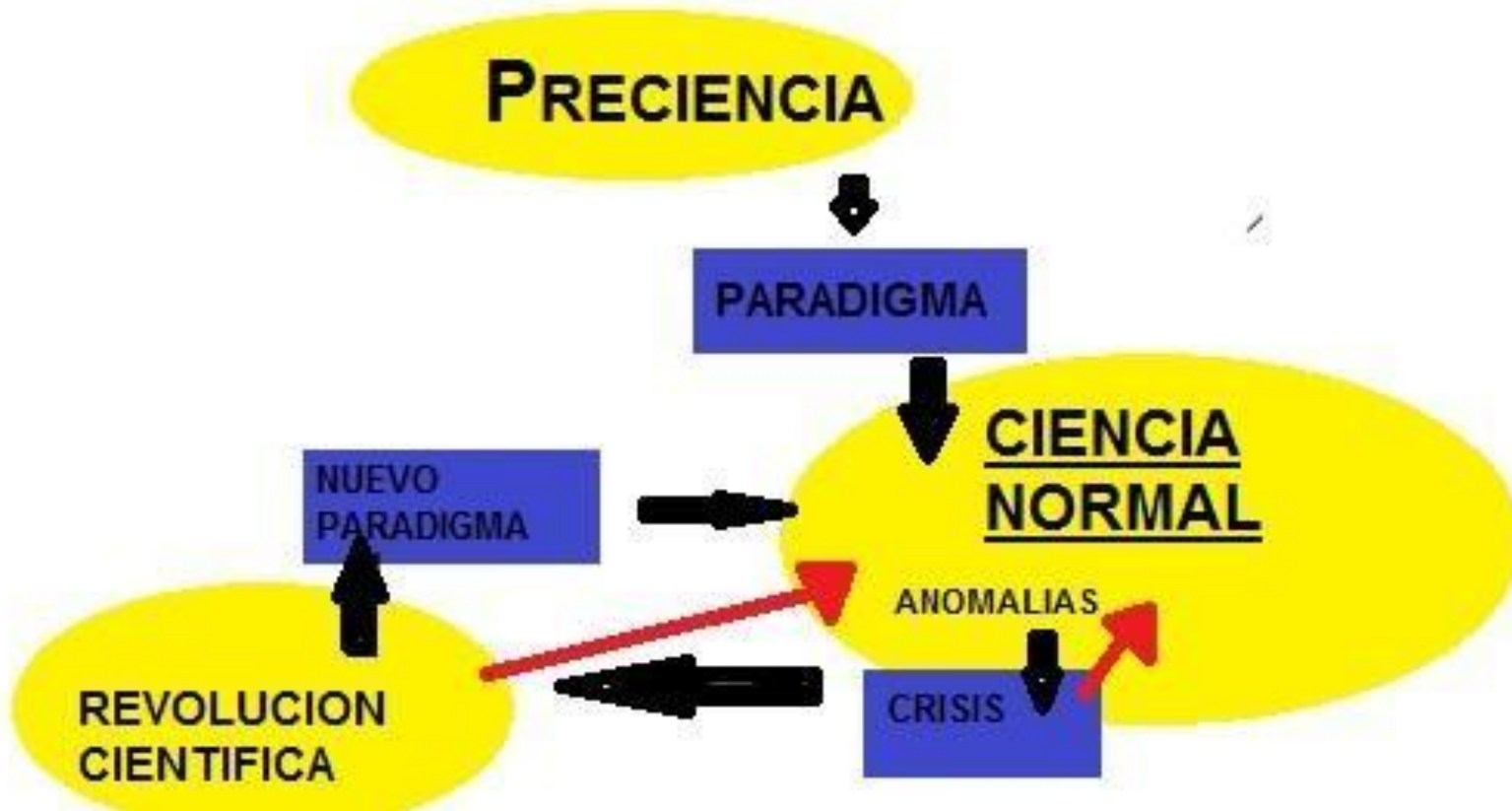
Mucho mas que una teoría

Concepto global: forma de ver el mundo. De manera general, podemos entender por *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.

El paradigma es *invisible*, funciona como una suerte de *anteojo* a través del cual vemos el mundo y no hay conciencia -por parte de los investigadores- de su intervención o funcionamiento, ni se discuten sus fundamentos hasta entrar en crisis.

Compromisos metafísicos, metodológicos y lingüísticos comunes elegidos por consenso. No hay hechos sin paradigma: la razón y la experiencia están limitados por el.

KUHN



LOS PARADIGMAS SON INCONMENSURABLES: CADA PARADIGMA IMPONE SU PROPA VISION DEL MUNDO, CON SU PROPIO LENGUAJE, HERRAMIENTAS, FORMAS DE RESOLVER ENIGMAS, VALORES, ETC. NO SE PUEDE DECIDIR OBJETIVAMENTE SI HAY UN PARADIGMA MEJOR QUE OTRO.

Epistemologías Feministas:

*In fluidos por Kuhn,
Est@s pensador@s
se centraron en la
crítica activa **contra**
la exclusión de las
mujeres o de sus
representaciones
simbólicas dentro y
fuera del ámbito
científico.*

La primacía de la situacionalidad

El concepto central de la epistemología feminista es el de cognoscente situado. Desde esta perspectiva, se considera que todo conocimiento es situacional, es decir, que la manera en que se conoce refleja la situación del sujeto cognoscente.

Tres tradiciones fundamentales, a saber:

- la denominada “**teoría del punto de vista**”. Las mujeres tienen la perspectiva de los grupos desfavorecidos.
- el **postmodernismo**. Abandono de la categoría de “mujer”.
- el **empirismo contextual**. Distingue valores beneficiosos dentro de la posición clásica, distinguiéndolo de otros como los sesgos de género

Sesgos de Genero

Los sesgos de género son perspectivas que se presentan como neutrales pero pueden mostrarse como parciales y orientadas de manera selectiva (aunque no siempre deliberada) a favor de los intereses de un género en detrimento de los de otro/s.

Tipos de sesgos:

- *Exclusion y marginación.*
 - *Teorias sexistas*
- *Aplicaciones sexistas de la ciencia.*
 - *Políticas económicas sexistas-*
- *Estereotipos sexistas: Tomar el genero como algo dicotómico*
 - *Sesgos en la descripción de los*
- *hechos, sesgos en la contrastación de hipótesis.*

DIMENSION ETICA DE LA CIENCIA

ÉTICA: Es una reflexión filosófica sobre la moral (costumbres, hábitos y normas). **ETICA APLICADA:** sobre una actividad particular.

- **Ética de la investigación científica:** servirá para transparentar la actividad científica y dar un marco de referencia para la conducta
- ✓ **ENFOQUE INTERNALISTA**(Filosofía clásica, cientificismo): El enfoque internalista toma en consideración la imagen que la comunidad científica tiene respecto de los métodos y objetivos de la ciencia.
- ✓ Hace hincapié en el examen de la práctica científica.
- ✓ **ENFOQUE EXTERNALISTA**(Kuhn, filosofía feminista, Anti cientificismo): El enfoque externalista toma en consideración la imagen social que la comunidad tiene respecto de la ciencia.
- ✓ Hace hincapié en el impacto social que tiene la ciencia y la tecnología y en los problemas éticos asociados.

CIENTIFICISMO (MARIO BUNGE)	ANTICIENTIFICISMO (ENRIQUE MARI)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es posible separar la búsqueda de la verdad desinteresada, propia de la ciencia y el ámbito de su aplicación, propia de la tecnología. ✓ (CIENCIA PURA, CIENCIA APLICADA Y TECNOLOGIA) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La garantía de verdad y la búsqueda de la utilidad están integradas e interrelacionadas. La ciencia constituye una institución de saber/poder. El interés principal es MANIPULAR Y CONTROLAR a la naturaleza. ✓ Insistir en el desinterés en la búsqueda de la verdad evita que toda la ciencia sea sometida a planteos éticos.
<p>MODELO DE LA CIENCIA MARTILLO: Los conocimientos científicos no son ni buenos ni malos en sí mismos, depende de para qué se los use.</p>	<p>MODELO DE LA TECNOCENCIA: Toda investigación científica posee más tarde o más temprano determinados intereses.</p>
<p>La responsabilidad les cabe a aquellos actores que pertenecen e interactúan con el campo de la tecnología. La evaluación es solo CIENTIFICA</p>	<p>La búsqueda del saber está ligada indefectiblemente a compromisos sociales. La evaluación corresponde a una COMUNIDAD DE EVALUADORES AMPLIADA en todo momento</p>