

# Lakatos y los programas de investigación científica

Juan R. Loaiza

Filosofía de las Ciencias

Universidad Alberto Hurtado

2025-II

# La historiografía de Kuhn

Para Kuhn, la historia de la ciencia es la historia de paradigmas.

# La historiografía de Kuhn

Para Kuhn, la historia de la ciencia es la historia de paradigmas.

**Paradigma**

Modo de hacer ciencia

# La historiografía de Kuhn

Para Kuhn, la historia de la ciencia es la historia de paradigmas.

## Paradigma

Modo de hacer ciencia

Un paradigma acarrea presuposiciones sobre:

- Metafísica, ontología y epistemología
- Métodos y procedimientos aceptados

# La historiografía de Kuhn

Para Kuhn, la historia de la ciencia es la historia de paradigmas.

## Paradigma

Modo de hacer ciencia

Un paradigma acarrea presuposiciones sobre:

- Metafísica, ontología y epistemología
- Métodos y procedimientos aceptados

Mientras un paradigma esté vigente, hay un período de **ciencia normal**.

- Se exploran las preguntas del paradigma.

# La historiografía de Kuhn

Eventualmente, dentro de un paradigma, aparecen acertijos apremiantes, i.e., **anomalías**.

# La historiografía de Kuhn

Eventualmente, dentro de un paradigma, aparecen acertijos apremiantes, i.e., **anomalías**.

Una anomalía ocurre cuando un acertijo se resiste a la explicación.

- Pone en duda los fundamentos del paradigma.
- Genera un momento de **crisis**.
- Se proponen candidatos a nuevo paradigma.

# La historiografía de Kuhn

Eventualmente, dentro de un paradigma, aparecen acertijos apremiantes, i.e., **anomalías**.

Una anomalía ocurre cuando un acertijo se resiste a la explicación.

- Pone en duda los fundamentos del paradigma.
- Genera un momento de **crisis**.
- Se proponen candidatos a nuevo paradigma.

La crisis termina cuando un paradigma se impone nuevamente. Aquí ocurre una **revolución**.



# Kuhn y el convencionalismo

Para Kuhn, el cambio de un paradigma a otro responde a varios factores.

- Progreso no acumulativo
- Psicológicos
- Sociales

# Kuhn y el convencionalismo

Para Kuhn, el cambio de un paradigma a otro responde a varios factores.

- Progreso no acumulativo
- Psicológicos
- Sociales

Algunos filósofos/as pensaron que esta historiografía hacía que la ciencia fuese **irracional**.

## Irracionalismo

Los cambios de teoría/paradigma no dependen de razones.

# Lakatos, entre Popper y Kuhn

Lakatos acusa a Kuhn de caer en el irracionalismo.

# Lakatos, entre Popper y Kuhn

Lakatos acusa a Kuhn de caer en el irracionalismo.

Propone una historiografía que defienda la racionalidad científica, pero que aprenda del convencionalismo (e.g., Kuhn).

# Lakatos, entre Popper y Kuhn

Lakatos acusa a Kuhn de caer en el irracionalismo.

Propone una historiografía que defienda la racionalidad científica, pero que aprenda del convencionalismo (e.g., Kuhn).

Su estrategia es combinar dos ideas:

- Los cambios científicos dependen de razones (i.e., son racionales).
- Las razones que explican el cambio científico son en parte convencionales.

1. Contrastar enfoques justificacionistas, falsacionistas (ingenuos y metodológicos) y convencionalistas en historiografía de la ciencia.
2. Presentar el falsacionismo metodológico sofisticado de Lakatos.

La historiografía clásica en historia de la ciencia supone que la ciencia avanza **descubriendo verdades.**

La historiografía clásica en historia de la ciencia supone que la ciencia avanza **descubriendo verdades**.

- Acumulamos verdades mediante experimentos.



La historiografía clásica en historia de la ciencia supone que la ciencia avanza **descubriendo verdades**.

- Acumulamos verdades mediante experimentos.
- Reemplazamos teorías **falsas** por teorías **verdaderas**.

La historiografía clásica en historia de la ciencia supone que la ciencia avanza **descubriendo verdades**.

- Acumulamos verdades mediante experimentos.
- Reemplazamos teorías **falsas** por teorías **verdaderas**.
- **Verificamos** teorías **contrastándolas** con la **experiencia**.

La historiografía clásica en historia de la ciencia supone que la ciencia avanza **descubriendo verdades**.

- Acumulamos verdades mediante experimentos.
- Reemplazamos teorías **falsas** por teorías **verdaderas**.
- **Verificamos** teorías **contrastándolas** con la **experiencia**.

Según esta historiografía, el progreso científico es racional y acumulativo.

# Problemas con el justificacionismo

El justificacionismo (o verificacionismo) enfrenta dos problemas centrales:

# Problemas con el justificacionismo

El justificacionismo (o verificacionismo) enfrenta dos problemas centrales:

- ¿Cómo puede una proposición ser verificada directamente por la experiencia?

# Problemas con el justificacionismo

El justificacionismo (o verificacionismo) enfrenta dos problemas centrales:

- ¿Cómo puede una proposición ser verificada directamente por la experiencia?
- ¿Cómo puede una proposición empírica verificar enunciados universales?

# Problemas con el justificacionismo

El justificacionismo (o verificacionismo) enfrenta dos problemas centrales:

- ¿Cómo puede una proposición ser verificada directamente por la experiencia?
- ¿Cómo puede una proposición empírica verificar enunciados universales?

Recordemos que estos problemas no parecen ser resolubles de manera lógica.

- No podemos justificar deductivamente hipótesis universales sobre observaciones particulares.
- No hay una única forma en la que la experiencia justifica distintas hipótesis.

# Problemas con el justificacionismo

Lakatos–siguiendo a Popper–critica el justificacionismo:

- Popper: No podemos verificar proposiciones universales mediante proposiciones observacionales (singulares).



# Problemas con el justificacionismo

Lakatos–siguiendo a Popper–critica el justificacionismo:

- Popper: No podemos verificar proposiciones universales mediante proposiciones observacionales (singulares).

Lakatos, con Popper, cree que no podemos resolver el problema de la inducción.

- Es imposible ofrecer una lógica inductiva (e.g., Carnap)
- Una lógica probabilística no soluciona los problemas clásicos de la inducción.

# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Para resolver los problemas del justificacionismo, Popper proponía invertir la lógica de la ciencia:

# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Para resolver los problemas del justificacionismo, Popper proponía invertir la lógica de la ciencia:

- La ciencia progresa **falseando** enunciados universales.

# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Para resolver los problemas del justificacionismo, Popper proponía invertir la lógica de la ciencia:

- La ciencia progresa **falseando** enunciados universales.
- Aceptamos enunciados universales hasta que sean falseados.

# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Para resolver los problemas del justificacionismo, Popper proponía invertir la lógica de la ciencia:

- La ciencia progresa **falseando** enunciados universales.
- Aceptamos enunciados universales hasta que sean falseados.
- Lo racional en ciencia es buscar falsaciones (i.e., **experimentos cruciales**) para falsear nuestras teorías.

# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Esta lógica de la ciencia permite disolver los problemas de la confirmación y de la inducción.

# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Esta lógica de la ciencia permite disolver los problemas de la confirmación y de la inducción.

- La ciencia no progresa por verificación, sino por adoptar teorías **expuestas** pero **resistentes** a la falsación.

# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Esta lógica de la ciencia permite disolver los problemas de la confirmación y de la inducción.

- La ciencia no progresa por verificación, sino por adoptar teorías **expuestas** pero **resistentes** a la falsación.

También aceptamos una historiografía donde **hay progreso racional** en la historia de la ciencia.



# Falsacionismo dogmático (o ingenuo)

Esta lógica de la ciencia permite disolver los problemas de la confirmación y de la inducción.

- La ciencia no progresa por verificación, sino por adoptar teorías **expuestas** pero **resistentes** a la falsación.

También aceptamos una historiografía donde **hay progreso racional** en la historia de la ciencia.

- Hay progreso racional si mantenemos intentos de falsación.
- Hay irracionalidad si blindamos nuestras teorías de la falsación.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

Según Lakatos, el falsacionismo dogmático tiene tres presuposiciones:

# Problemas con el falsacionismo dogmático

Según Lakatos, el falsacionismo dogmático tiene tres presuposiciones:

1. Hay una distinción **psicológica** entre enunciados observacionales y teóricos.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

Según Lakatos, el falsacionismo dogmático tiene tres presuposiciones:

1. Hay una distinción **psicológica** entre enunciados observacionales y teóricos.
2. Los enunciados observacionales se **justifican** por la experiencia.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

Según Lakatos, el falsacionismo dogmático tiene tres presuposiciones:

1. Hay una distinción **psicológica** entre enunciados observacionales y teóricos.
2. Los enunciados observacionales se **justifican** por la experiencia.
3. Solo las teorías que prohíben algún estado de cosas (i.e., son **falseables**) son científicas.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

Según Lakatos, el falsacionismo dogmático tiene tres presuposiciones:

1. Hay una distinción **psicológica** entre enunciados observacionales y teóricos.
2. Los enunciados observacionales se **justifican** por la experiencia.
3. Solo las teorías que prohíben algún estado de cosas (i.e., son **falseables**) son científicas.

Según Lakatos, 1-3 son suposiciones problemáticas, y en consecuencia debemos sofisticar el falsacionismo.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Distinción entre enunciados observacionales y teóricos**

¿Qué distingue un enunciado (directamente) observacional y uno no observacional (teórico)?

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Distinción entre enunciados observacionales y teóricos**

¿Qué distingue un enunciado (directamente) observacional y uno no observacional (teórico)?

Muchos enunciados falseadores están  
acompañados de teoría.

- Ej.: Las montañas que observa Galileo  
dependen de la óptica.



# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Distinción entre enunciados observacionales y teóricos

¿Qué distingue un enunciado (directamente) observacional y uno no observacional (teórico)?

Muchos enunciados falseadores están acompañados de teoría.

- Ej.: Las montañas que observa Galileo dependen de la óptica.

Se asume un tipo de mente «correcta» para la observación, lo que introduce carga teórica.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Distinción entre enunciados observacionales y teóricos

¿Qué distingue un enunciado (directamente) observacional y uno no observacional (teórico)?

Muchos enunciados falseadores están acompañados de teoría.

- Ej.: Las montañas que observa Galileo dependen de la óptica.

Se asume un tipo de mente «correcta» para la observación, lo que introduce carga teórica.

- *Tabula Rasa* del empirismo

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Distinción entre enunciados observacionales y teóricos

¿Qué distingue un enunciado (directamente) observacional y uno no observacional (teórico)?

Muchos enunciados falseadores están acompañados de teoría.

- Ej.: Las montañas que observa Galileo dependen de la óptica.

Se asume un tipo de mente «correcta» para la observación, lo que introduce carga teórica.

- *Tabula Rasa* del empirismo
- Duda metódica cartesiana

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Distinción entre enunciados observacionales y teóricos

¿Qué distingue un enunciado (directamente) observacional y uno no observacional (teórico)?

Muchos enunciados falseadores están acompañados de teoría.

- Ej.: Las montañas que observa Galileo dependen de la óptica.

Se asume un tipo de mente «correcta» para la observación, lo que introduce carga teórica.

- *Tabula Rasa* del empirismo
- Duda metódica cartesiana
- Neutralidad de valores

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Justificación mediante la experiencia**

¿Cómo puede una proposición ser justificada por algo que no sea una proposición?

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Justificación mediante la experiencia**

¿Cómo puede una proposición ser justificada por algo que no sea una proposición?

- Una proposición solo puede inferirse sobre otras proposiciones.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Justificación mediante la experiencia**

¿Cómo puede una proposición ser justificada por algo que no sea una proposición?

- Una proposición solo puede inferirse sobre otras proposiciones.

**Requisito:** Enunciados protocolares autojustificados/no-justificados.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Justificación mediante la experiencia**

¿Cómo puede una proposición ser justificada por algo que no sea una proposición?

- Una proposición solo puede inferirse sobre otras proposiciones.

**Requisito:** Enunciados protocolares autojustificados/no-justificados.

- Un enunciado protocolar adquiere su justificación por sí solo.
  - Si dependiese de otro enunciado, no sería protocolar.



# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Justificación mediante la experiencia**

¿Cómo puede una proposición ser justificada por algo que no sea una proposición?

- Una proposición solo puede inferirse sobre otras proposiciones.

**Requisito:** Enunciados protocolares autojustificados/no-justificados.

- Un enunciado protocolar adquiere su justificación por sí solo.
  - Si dependiese de otro enunciado, no sería protocolar.

**Nota:** Problema del fundacionismo vs. coherentismo en epistemología

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Criterio de la demarcación**

¿Sólo cuenta como científico aquello que es falseable?

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## **Criterio de la demarcación**

¿Sólo cuenta como científico aquello que es falseable?

La ciencia contiene muchos enunciados que no son falseables.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Criterio de la demarcación

¿Sólo cuenta como científico aquello que es falseable?

La ciencia contiene muchos enunciados que no son falseables.

### Teoría de la gravitación universal de Newton

- $P_1$ : El planeta  $p$  pasará por la ubicación  $x$  en el momento  $t$ .
- $O_1$ : El planeta  $p$  no pasa por  $x$  en  $t$ .
- $P_2$ : Hay un planeta  $p'$  que afecta la órbita de  $p$ . Su ubicación debe ser  $x'$  en  $t'$ .
- $O_2$ : No se observa un planeta  $p'$  en  $x'$  en  $t'$ .
- ...

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Criterio de la demarcación

¿Sólo cuenta como científico aquello que es falseable?

La ciencia contiene muchos enunciados que no son falseables.

### Teoría de la gravitación universal de Newton

- $P_1$ : El planeta  $p$  pasará por la ubicación  $x$  en el momento  $t$ .
- $O_1$ : El planeta  $p$  no pasa por  $x$  en  $t$ .
- $P_2$ : Hay un planeta  $p'$  que afecta la órbita de  $p$ . Su ubicación debe ser  $x'$  en  $t'$ .
- $O_2$ : No se observa un planeta  $p'$  en  $x'$  en  $t'$ .
- ...

**Tesis Duhem/Quine:** Una teoría no se abandona a la primera instancia en su contra.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Criterio de la demarcación

Toda teoría científica contiene **cláusulas *ceteris paribus***.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Criterio de la demarcación

Toda teoría científica contiene **cláusulas *ceteris paribus***.

### Cláusula *Ceteris Paribus*

La teoría es verdadera si  
*todo está en condiciones  
normales.*

### Ej.: Hobbes vs. Boyle sobre el vacío

Hobbes argumenta que las condiciones de observación en contra de su teoría no son condiciones normales.

- La bomba de Boyle no es adecuada.
- La observación de Boyle no demuestra que exista vacío.

# Problemas con el falsacionismo dogmático

## Criterio de la demarcación

Toda teoría científica contiene **cláusulas *ceteris paribus***.

### Cláusula *Ceteris Paribus*

La teoría es verdadera si  
*todo está en condiciones  
normales.*

### Ej.: Hobbes vs. Boyle sobre el vacío

Hobbes argumenta que las condiciones de observación en contra de su teoría no son condiciones normales.

- La bomba de Boyle no es adecuada.
- La observación de Boyle no demuestra que exista vacío.

Un experimento siempre contrasta una hipótesis junto con **presuposiciones de trasfondo**.



# Convencionalismo

Lakatos identifica el convencionalismo con el trabajo de Poincaré, Duhem y Kuhn.

# Convencionalismo

Lakatos identifica el convencionalismo con el trabajo de Poincaré, Duhem y Kuhn.

- La adopción de una teoría científica se explica por convención.
- Las convenciones no son (necesariamente) racionales.

# Convencionalismo

Lakatos identifica el convencionalismo con el trabajo de Poincaré, Duhem y Kuhn.

- La adopción de una teoría científica se explica por convención.
- Las convenciones no son (necesariamente) racionales.

Implica que la historia de la ciencia no es racional.

# Convencionalismo

Lakatos identifica el convencionalismo con el trabajo de Poincaré, Duhem y Kuhn.

- La adopción de una teoría científica se explica por convención.
- Las convenciones no son (necesariamente) racionales.

Implica que la historia de la ciencia no es racional.

- Peligros de relativismo
- Problemas de demarcación (¿qué es entonces la «ciencia»?)

# Lecciones de las historiografías previas

## **Justificacionismo y falsacionismo**

La racionalidad científica es importante.

# Lecciones de las historiografías previas

## **Justificacionismo y falsacionismo**

La racionalidad científica es importante.

- Sin reconstrucción racional de la ciencia, la historia de la ciencia es arbitraria.

# Lecciones de las historiografías previas

## **Justificacionismo y falsacionismo**

La racionalidad científica es importante.

- Sin reconstrucción racional de la ciencia, la historia de la ciencia es arbitraria.
- La demarcación entre ciencia y no-ciencia exige un criterio de racionalidad.

# Lecciones de las historiografías previas

## Justificacionismo y falsacionismo

La racionalidad científica es importante.

- Sin reconstrucción racional de la ciencia, la historia de la ciencia es arbitraria.
- La demarcación entre ciencia y no-ciencia exige un criterio de racionalidad.

## Convencionalismo

La ciencia involucra **decisiones metodológicas**.



# Lecciones de las historiografías previas

## Justificacionismo y falsacionismo

La racionalidad científica es importante.

- Sin reconstrucción racional de la ciencia, la historia de la ciencia es arbitraria.
- La demarcación entre ciencia y no-ciencia exige un criterio de racionalidad.

## Convencionalismo

La ciencia involucra **decisiones metodológicas**.

- Niveles de revisabilidad de hipótesis

# Lecciones de las historiografías previas

## Justificacionismo y falsacionismo

La racionalidad científica es importante.

- Sin reconstrucción racional de la ciencia, la historia de la ciencia es arbitraria.
- La demarcación entre ciencia y no-ciencia exige un criterio de racionalidad.

## Convencionalismo

La ciencia involucra **decisiones metodológicas**.

- Niveles de revisabilidad de hipótesis
- Protección de presuposiciones centrales de las teorías

# Falsacionismo con convencionalismo

Lakatos propone combinar el falsacionismo con lecciones del convencionalismo.

# Falsacionismo con convencionalismo

Lakatos propone combinar el falsacionismo con lecciones del convencionalismo.

- La ciencia progresa falseando sus predicciones.

# Falsacionismo con convencionalismo

Lakatos propone combinar el falsacionismo con lecciones del convencionalismo.

- La ciencia progresa falseando sus predicciones.
- La falsación involucra decisiones metodológicas convencionales.

# Falsacionismo con convencionalismo

Lakatos propone combinar el falsacionismo con lecciones del convencionalismo.

- La ciencia progresa falseando sus predicciones.
- La falsación involucra decisiones metodológicas convencionales.
- Existen decisiones metodológicas racionales.

# Falsacionismo con convencionalismo

Lakatos propone combinar el falsacionismo con lecciones del convencionalismo.

- La ciencia progresa falseando sus predicciones.
- La falsación involucra decisiones metodológicas convencionales.
- Existen decisiones metodológicas racionales.

Lakatos distingue dos formas de esta idea: una ingenua y otra sofisticada.

# Falsacionismo con convencionalismo

Lakatos propone combinar el falsacionismo con lecciones del convencionalismo.

- La ciencia progresa falseando sus predicciones.
- La falsación involucra decisiones metodológicas convencionales.
- Existen decisiones metodológicas racionales.

Lakatos distingue dos formas de esta idea: una ingenua y otra sofisticada.

- Difieren en aspectos (por ahora) menores.



# Falsacionismo metodológico

Cuando buscamos falsear enunciados, tomamos dos decisiones metodológicas:

# Falsacionismo metodológico

Cuando buscamos falsear enunciados, tomamos dos decisiones metodológicas:

**¿Qué enunciados cuentan como  
observacionales?**

# Falsacionismo metodológico

Cuando buscamos falsear enunciados, tomamos dos decisiones metodológicas:

**¿Qué enunciados cuentan como  
observacionales?**

Se define lo que cuenta como «observación».

No se admite un criterio lógico para  
distinguirlos, sino **convencional**.

# Falsacionismo metodológico

Cuando buscamos falsear enunciados, tomamos dos decisiones metodológicas:

**¿Qué enunciados cuentan como observacionales?**

Se define lo que cuenta como «observación».

No se admite un criterio lógico para distinguirlos, sino **convencional**.

**¿Cuáles enunciados observacionales se dan por aceptados?**

# Falsacionismo metodológico

Cuando buscamos falsear enunciados, tomamos dos decisiones metodológicas:

**¿Qué enunciados cuentan como observacionales?**

Se define lo que cuenta como «observación».

No se admite un criterio lógico para distinguirlos, sino **convencional**.

**¿Cuáles enunciados observacionales se dan por aceptados?**

Se define el **conocimiento de trasfondo**.

Este conocimiento es revisable, pero no se revisa sino hasta una crisis.

# Falsacionismo metodológico

Cuando buscamos falsear enunciados, tomamos dos decisiones metodológicas:

**¿Qué enunciados cuentan como observacionales?**

Se define lo que cuenta como «observación».

No se admite un criterio lógico para distinguirlos, sino **convencional**.

Tomadas estas decisiones, podemos proceder a falsear teorías.

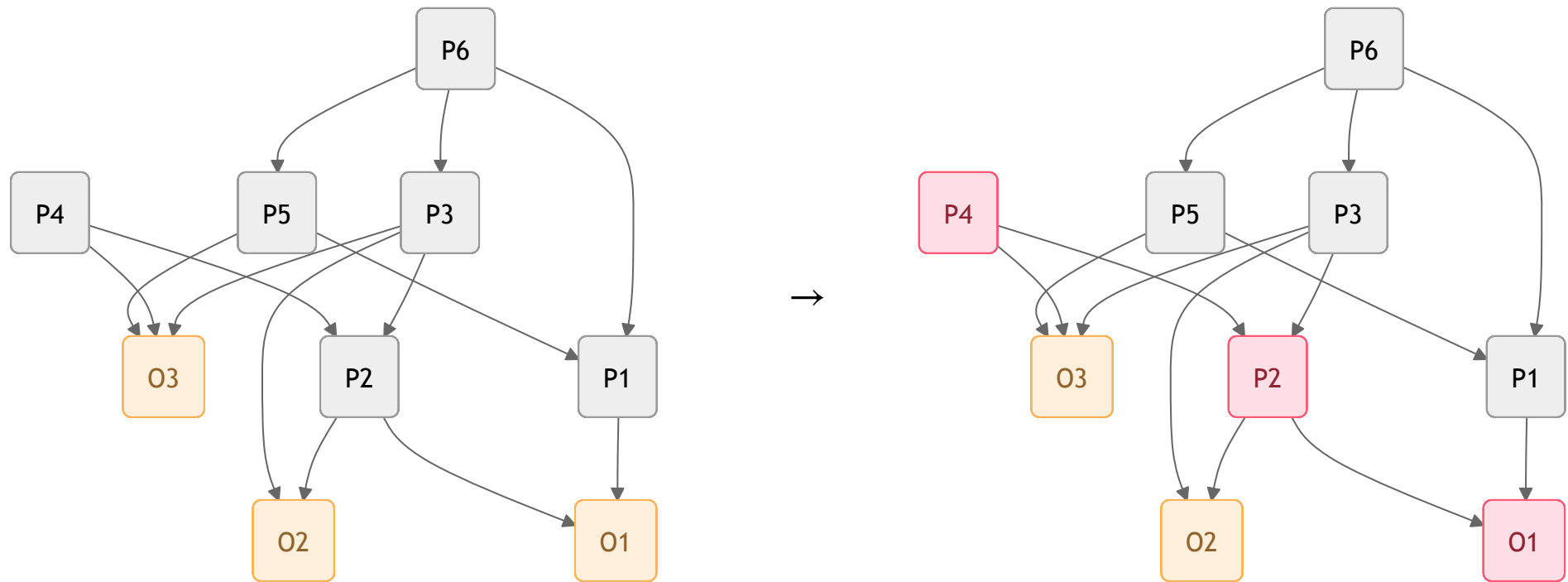
**¿Cuáles enunciados observacionales se dan por aceptados?**

Se define el **conocimiento de trasfondo**.

Este conocimiento es revisable, pero no se revisa sino hasta una crisis.

# Programas de investigación científica

Cuando falseamos una teoría, podemos reemplazar partes de la teoría sin abandonarla toda.



# Programas de investigación científica

Lakatos propone no evaluar teorías individuales, sino **series de teorías (programas de investigación científica)**.



# Programas de investigación científica

Lakatos propone no evaluar teorías individuales, sino **series de teorías (programas de investigación científica)**.

## **Núcleo fuerte**

Conjunto de enunciados **irrenunciables** y compartidos por las teorías del programa.

# Programas de investigación científica

Lakatos propone no evaluar teorías individuales, sino **series de teorías (programas de investigación científica)**.

## **Núcleo fuerte**

Conjunto de enunciados **irrenunciables** y compartidos por las teorías del programa.

## **Cinturón protector**

Hipótesis auxiliares que pueden modificarse y revisarse.

# Programas de investigación científica

Lakatos propone no evaluar teorías individuales, sino **series de teorías (programas de investigación científica)**.

## Núcleo fuerte

Conjunto de enunciados **irrenunciables** y compartidos por las teorías del programa.

## Cinturón protector

Hipótesis auxiliares que pueden modificarse y revisarse.

### Programa 1

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$

$H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$

# Programas de investigación científica

## Programa A

$T_1$

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$

$H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$

$H_a$

$T_2$

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$

$H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$

$\neg H_a$

$H_b$

$T_3$

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$

$H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$

$\neg H_a$

$\neg H_b$

# Cambios progresivos y regresivos

Existen cambios entre teorías que son **progresivos**.

# Cambios progresivos y regresivos

Existen cambios entre teorías que son **progresivos**.

Un cambio de  $T$  a  $T'$  es...

# Cambios progresivos y regresivos

Existen cambios entre teorías que son **progresivos**.

Un cambio de  $T$  a  $T'$  es...

- ...**teóricamente progresivo** si provee **nuevo contenido empírico**, i.e., si predice nuevos hechos.

# Cambios progresivos y regresivos

Existen cambios entre teorías que son **progresivos**.

Un cambio de  $T$  a  $T'$  es...

- ...**teóricamente progresivo** si provee **nuevo contenido empírico**, i.e., si predice nuevos hechos.
- ...**empíricamente progresivo** si parte del nuevo contenido empírico es corroborado.



# Cambios progresivos y regresivos

Existen cambios entre teorías que son **progresivos**.

Un cambio de  $T$  a  $T'$  es...

- ...**teóricamente progresivo** si provee **nuevo contenido empírico**, i.e., si predice nuevos hechos.
- ...**empíricamente progresivo** si parte del nuevo contenido empírico es corroborado.

Un programa de investigación es progresivo si sus teorías cambian de manera progresiva; es **regresivo** o **degenerado** si no.

## Cambios progresivos y regresivos

## Cambio progresivo

 $T_1$  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  $H_a \rightarrow O_1$  $H_b \rightarrow O_2$  $H_c \rightarrow O_3$  $\neg O_3$  $T_2$  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  $H_a \rightarrow O_1$  $H_b \rightarrow O_2$  $\neg H_c \wedge \neg O_3$  $\neg H_c \rightarrow O_4$  $T_3$  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  $H_a \rightarrow O_1$  $H_b \rightarrow O_2$  $\neg H_c \wedge \neg O_3$  $\neg H_c \rightarrow O_4$  $O_4$

# Cambios progresivos y regresivos

## Cambio regresivo

$T_1$

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$

$H_a \rightarrow O_1$

$H_b \rightarrow O_2$

$H_c \rightarrow O_3$

$\neg O_3$

$T_2$

$P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$

$H_a \rightarrow O_1$

$H_b \rightarrow O_2$

$\neg O_3$

$\neg H_c$

# Racionalidad científica

Existen cambios en ciencia que son racionales.

# Racionalidad científica

Existen cambios en ciencia que son racionales.

- Buscamos proponer nuevas teorías que predigan nuevos hechos.

# Racionalidad científica

Existen cambios en ciencia que son racionales.

- Buscamos proponer nuevas teorías que predigan nuevos hechos.
- Es irracional mantener teorías de modo *ad hoc*.

# Racionalidad científica

Existen cambios en ciencia que son racionales.

- Buscamos proponer nuevas teorías que predigan nuevos hechos.
- Es irracional mantener teorías de modo *ad hoc*.

Mantenemos programas de investigación científica mientras sean progresivos.

# Racionalidad científica

Existen cambios en ciencia que son racionales.

- Buscamos proponer nuevas teorías que predigan nuevos hechos.
- Es irracional mantener teorías de modo *ad hoc*.

Mantenemos programas de investigación científica mientras sean progresivos.

Varios programas de investigación pueden coexistir en paralelo (cfr. paradigmas de Kuhn).



# Falsacionismo metodológico

El falsacionismo metodológico de Lakatos integra elementos del falsacionismo (dogmático) de Popper y el convencionalismo (Kuhniano).

# Falsacionismo metodológico

El falsacionismo metodológico de Lakatos integra elementos del falsacionismo (dogmático) de Popper y el convencionalismo (Kuhniano).

Decidimos convencionalmente elementos irrenunciables (**núcleo fuerte**).

- ¿Qué enunciados contarán como «observacionales»?
- ¿Qué enunciados «observacionales» cuentan como *aceptados*?

Decidimos qué hipótesis podemos revisar (**cinturón protector**).

# Falsacionismo metodológico

El falsacionismo metodológico de Lakatos integra elementos del falsacionismo (dogmático) de Popper y el convencionalismo (Kuhniano).

Decidimos convencionalmente elementos irrenunciables (**núcleo fuerte**).

- ¿Qué enunciados contarán como «observacionales»?
- ¿Qué enunciados «observacionales» cuentan como *aceptados*?

Decidimos qué hipótesis podemos revisar (**cinturón protector**).

Una vez se impone una convención, hay progreso mediante falsaciones sucesivas.

- Buscamos falsear las hipótesis de la teoría.
- Modificamos y revisamos hipótesis auxiliares.

# Racionalidad científica

Evaluamos la racionalidad en la historia de la ciencia revisando **programas de investigación científica**.

# Racionalidad científica

Evaluamos la racionalidad en la historia de la ciencia revisando **programas de investigación científica**.

- Series de teorías  $T_1, T_2, \dots, T_n$  que comparten un **núcleo fuerte**.

# Racionalidad científica

Evaluamos la racionalidad en la historia de la ciencia revisando **programas de investigación científica**.

- Series de teorías  $T_1, T_2, \dots, T_n$  que comparten un **núcleo fuerte**.

Un programa de investigación científica es **progresivo** si:

# Racionalidad científica

Evaluamos la racionalidad en la historia de la ciencia revisando **programas de investigación científica**.

- Series de teorías  $T_1, T_2, \dots, T_n$  que comparten un **núcleo fuerte**.

Un programa de investigación científica es **progresivo** si:

- **Teóricamente progresivo** si predice nuevos hechos.
- **Empíricamente progresivo** si corrobora esas nuevas predicciones.

# Racionalidad científica

Evaluamos la racionalidad en la historia de la ciencia revisando **programas de investigación científica**.

- Series de teorías  $T_1, T_2, \dots, T_n$  que comparten un **núcleo fuerte**.

Un programa de investigación científica es **progresivo** si:

- **Teóricamente progresivo** si predice nuevos hechos.
- **Empíricamente progresivo** si corrobora esas nuevas predicciones.

La ciencia es racional si mantiene programas de investigación progresivos.