

¿Qué es esa cosa llamada ciencia?

(1982; 2010)

(Alan F. Chalmers)

INTRODUCCIÓN

- Escrito Aborda la cuestión de que todos se autoproclaman científicos (materialismo científico, por ejemplo), y la aparición de Ciencia X, Ciencia Y, etc.
- Aspiración de las ciencias sociales y humanidades a emular a la Física y la Biología —añado yo, al mismo tiempo que la rechaza—:
 - ¿Qué es este método científico?
 - ¿Es lícito transferir este método de la física y aplicarlo a otros campos? *Creo que a esta última no contesta del todo.*
- Intuitivamente, lo más específico de la ciencia es que deriva de hechos, en vez de basarse en opiniones personales.
- Lo más característico de los desarrollos modernos es el atender a la historia de la ciencia, que en apariencia contradice lo que debería ser lo que estipula el método científico.
- Acepta la tesis escéptica de Feyerabend (y sus continuaciones posmodernas) como reto, no como conclusión válida.

1. CIENCIA COMO CONOCIMIENTO DERIVADO DE LOS HECHOS DE LA EXPERIENCIA.

- Tesis fundamental de esta perspectiva: “Si se lleva a cabo la observación del mundo de un modo cuidadoso y desprejuiciado, los hechos establecidos de tal manera constituirán una base segura y objetiva de la ciencia”. A esto le llama visión común.
- Esta visión común la comparten, con matices, Empiristas y Positivistas.
 - Doble problema: naturaleza de esos hechos y cómo accedemos a ellos, y cómo derivar conocimiento (leyes y teorías) a partir de éstos.
- Componentes básicos de la visión común:
 1. Los hechos se dan directamente a observadores cuidadosos y desprejuiciados por medio de los sentidos.
 2. Los hechos son anteriores a la teoría e independientes de ella.

3. Los hechos constituyen un fundamento firme y confiable para el conocimiento científico.
- A través del ejemplo de las experiencias visuales, defiende lo siguiente:
 - El acto de ver un objeto no depende únicamente de las imágenes formadas en la retina (en contra de la percepción directa) sino que depende también de la experiencia, el conocimiento y las expectativas del observador (estados de nuestras mentes o cerebros).
 - Esa dependencia entre estado mental y acto de percibir no es tan particular como para impedir la comunicación o la ciencia.
 - Asume, explícitamente, un realismo ontológico (“en cierto sentido todos ellos se enfrentan y miran la misma cosa”).
 - **Añado, la influencia de la cultura no supone una imposibilidad de determinar procesos o fenómenos universales, sólo debe sumarse ese factor.**
 - Concepto de **hecho**.
 - Por hecho debe entenderse un enunciado fáctico, un enunciado mental sobre objetos. Por ello debe diferenciarse de las percepciones, que serán fuente y medio de verificación de dichos enunciados fácticos. De esto se problematizan los componentes anteriores:
 - 1. No puede derivarse directamente esos enunciados mentales por la simple observación.
 - 2. Tampoco puede ser cierto que los hechos sean independientes de las teorías, pues se precisa de un entramado conceptual para realizar enunciados observacionales de un hecho.
 - Pero sigue siendo cierto que el conocimiento se basa en hechos confirmados por la observación, porque lo que se confirma es el enunciado observacional.

Conocimiento científico = Verificación de los enunciados fácticos (entramado conceptual + percepción).

Al entramado conceptual también se le puede llamar conocimiento, pero no conocimiento científico.

La clave está, creo, en que el conocimiento científico es un la emulación de lo que se realiza intrapersona de manera colectiva; es decir, se verifica entre un entramado conceptual colectivo.

Pregunto, ¿no es conocimiento científico aquel que no tiene base fáctica, como en las matemáticas?

- En resumen, esquematizando:

Realidad → [Percepción activa, de la que se asume depende de Entramados conceptuales, a partir de los cuales pueden derivarse enunciados observacionales]. Lo que se verifica es el enunciado observacional producto de la percepción (que esta es en definitiva, resultado de la aprensión de la realidad mediada por el entramado conceptual).

- Otra dificultad, no sólo es falible el enunciado observacional sino que lo es el propio entramado conceptual del que se deriva en parte. Esto es, las categorías que utilizamos pueden ser erróneas. El autor pone ejemplos de Aristóteles para dar cuenta de que enunciados observacionales erróneos dependían a su vez de entramados conceptuales fallidos.
- La verificación de enunciados observacionales o fácticos puede hacerse mediante su encaje o no en entramados conceptuales colectivos (o propio, pues también podría ser internamente válido en un esquema personal de conceptos), pero, ¿cómo se verifica en sí los entramados conceptuales (personales o colectivos)?

2. OBSERVACIÓN COMO INTERVENCIÓN PRÁCTICA.

- Argumenta en contra de la concepción de la observación como algo pasivo y privado (de nuevo usando el ejemplo de la vista). La percepción (observación) es activa y pública (en el sentido de que puede compartirse).
- La ciencia ha tratado, y trata, los problemas derivados de que la situación de observación dependa parcialmente de juicios perceptuales (aspectos subjetivos). Es un reto salvable. Pone ejemplos en física, en los que también se da el problema sujeto-objeto, no únicamente en ciencias sociales.
- Para que un enunciado observacional sea base de conocimiento científico debe cumplir con:
 - Ser **objetivo**, en cuanto que pueden ser probadas públicamente por procedimientos directos. Es, claro está, perfectamente posible que algo subjetivo (facultad psicológica) sea objetivado.
 - Ser **falible**, en el sentido de ser desechadas por tipos nuevos de pruebas debidos a los adelantos en la ciencia y la tecnología.

3. EL EXPERIMENTO.

- En el camino de encontrar una base fáctica de la ciencia (hemos pasado de hechos directamente observables a enunciados observacionales) *“es necesario añadir que dichos hechos deben ser pertinentes, y que para recolectarlos es en general necesario intervenir prácticamente para tratar de aislar los procesos que se investigan y eliminar los efectos de otros. En pocas palabras, es necesario hacer experimentos”*.
 - Candidatos barajados hasta ahora como base fáctica:
 - Hechos (puramente observados).
 - Enunciados observacionales.
 - Resultados experimentales (relevantes y tras un proceso de intervención en los procesos deseados).
- Estos resultados experimentales son fruto de mucho esfuerzo, mucho saber (conocimiento teórico), ensayo y error (cierto grado de empirismo ingenuo) y la explotación de la tecnología disponible en ese momento.
- Cuestiones importantes acerca del experimento:
 - ¿Quién sabe qué resultados experimentales contemporáneos se demostrará que son deficientes por los adelantos del futuro?
 - La relevancia también depende del contexto teórico. Se desechan resultados no únicamente por la problemática de la subjetividad (“de la percepción humana”).
- En definitiva, los fundamentos no son seguros (aun cuando se declaren los resultados experimentales el mejor candidato a ser la base fáctica de la ciencia), y no exclusivamente por la forma en la que percibimos la realidad.
- Ante la posibilidad de que la relación entre teoría y experimento sea circular:
 - Argumento 1. “Todo experimento supone la verdad de alguna teoría que le ayude a juzgar que la disposición es la adecuada y que los instrumentos leen lo que se intentan que lean. **Pero estas teorías presupuestas no tienen por qué ser las mismas que la teoría puesta a prueba, y parecería razonable suponer que sería un requisito un buen diseño experimental que no lo sean**”.
 - Argumento 2. “Debido a que los resultados experimentales vienen determinados por el funcionamiento del mundo, y no por las visiones teóricas del mundo, es posible probar las teorías frente al mundo. (...) Es una búsqueda cargada de significado la que intenta ensayar la adecuación de las teorías científicas a los resultados experimentales”.

4. INDUCCIÓN: INFERENCIA DE TEORÍAS A PARTIR DE LOS HECHOS.

- La afirmación de que la teoría puede *derivarse* —si se refiere a deducir lógicamente— de hechos no se justifica por los siguientes motivos:
 - La lógica no es fuente de nuevas verdades, la verdad de los enunciados fácticos que constituyen las premisas no puede establecerse. En cambio, sí garantiza la verdad de la deducción si estamos seguros de las premisas.
 - Se contraponen razonamientos inductivos y deductivos (lógicos), poniendo de ejemplo el pavo de Bertrand Russell.
 - “No existe contradicción alguna al afirmar simultáneamente que todos los ejemplos conocidos de calentamiento de metales han dado por resultado una dilatación y que es falso que *todos los metales se dilatan al ser calentados*”.
- Algunas de las condiciones que debería satisfacer un buen razonamiento inductivo:
 - 1. El número de enunciados observacionales que constituyen la base de una generalización debe ser grande.
 - Condición vaga, arbitraria.
 - 2. Las observaciones se deben repetir en una amplia variedad de condiciones.
 - Esa variedad de condiciones, aun arguyendo que se limitan a la relevancia según los conocimientos actuales, sigue siendo también arbitrario.
 - 3. Ningún resultado observacional aceptado debe entrar en contradicción con la ley universal derivada.
 - Existen pocos conocimientos científicos que no tengan excepciones.
- Otros problemas del inductivismo:
 - Fenómenos inobservables.
 - Es difícil justificar leyes exactas sobre base de evidencia inexacta.
 - La justificación de la propia inducción (David Hume) es problemática tanto lógicamente como por vía experiencial.
 - Una posible solución es reducir la exigencia para concebir conocimiento científico verdadero y afirmar a lo sumo que es *probablemente verdadero a la luz de la evidencia*.
 - Pero esta solución podría tener el problema de que las probabilidades de que sea verdadera una ley serían 0 (un número finito dividido por infinito). → [Punto de vista Bayesiano, capítulo 12](#).
 - La lógica se deja probar con una petición de principio, no así el argumento inductivo.

- Aun con estas problemáticas la concepción inductivista tiene el siguiente atractivo:
 - Esquema:
 - 0. Inducción → Leyes y teorías (este salto es el problemático)
 - 1. Leyes y teorías.
 - 2. Condiciones iniciales.
 - 3. Predicciones y explicaciones.
 - Da cuenta de lo que entendemos por científico: objetividad, confiabilidad y utilidad.

5. INTRODUCCIÓN DEL FALSACIONISMO.

- Popper propone el falsacionismo como alternativa al inductivismo (y en contra del positivismo lógico del Círculo de Viena).
- A partir de su análisis del psicoanálisis y el marxismo recelaba de su gran flexibilidad para hacer caber un gran conjunto de fenómenos. Por contraste observó que las teorías verdaderamente científicas logran predicciones definidas, y por lo tanto eran falsables.
- Algunas asunciones de los falsacionistas:
 - La observación es guiada por la teoría.
 - Una teoría es una conjetura o suposición especulativa provisional.
 - La ciencia progresa gracias al ensayo y el error, conjeturas y refutaciones, donde sobreviven las teorías más aptas. No dedican esfuerzo al problema de la inducción porque la ciencia no implica inducción para ellos.
- El falsacionismo tiene la ventaja de que puede deducirse de enunciados singulares la falsedad de enunciados universales —[la confirmación es imposible vía lógica, pero sí es posible la falsación](#).
- Consideran la ciencia como un conjunto de hipótesis, informativas y falsables (se dan ejemplos de no falsables y no informativas), y que además realizan afirmaciones sobre el mundo y su funcionamiento.
- Cuanto más falsable una ley, más afirma, y es una ley mejor. [A mayor riesgo, más valor](#). Esta caracterización de la apuesta y la especulación choca con el espíritu del inductivista extremo. Además, el hecho que las falsaciones pasen a ser los grandes hitos de la ciencia es criticable ([alude a los siguientes capítulos](#)).

- El progreso científico para el falsacionista es: problema (entendido como resultado de problema a la luz de una teoría, no de una observación), hipótesis falsables como solución al problema, crítica a las hipótesis, supervivencia de las más aptas.
 - “La afirmación de que el origen de la ciencia está en los problemas es perfectamente compatible con la prioridad de las teorías sobre la observación y los enunciados observacionales. La ciencia no comienza con la pura observación.”

6. FALSACIONISMO SOFISTICADO.

- Al falsacionismo ingenuo le es difícil integrar la noción de progreso, fundamental en ciencia, donde se entiende que hay una continuidad y mejora constante entre teorías rivales.
- El sofisticado se pregunta, no sólo si es falsable, sino si la teoría rival es una buena sustituta de la rival.
- En esa competencia entre teorías, alguien podría estar tentado en añadir modificaciones para protegerla de la derrota:
 - Modificación *ad hoc* Vs. Modificación no *ad hoc*
 - La diferencia estriba en que cuando es *ad hoc* la hipótesis modificada es menos falsable que la original, pero si se modifica y lleva a más modificaciones (*es contrastable de forma independiente*, en palabras de Popper) no será *ad hoc*.
- El avance de la ciencia, a diferencia de lo que pensó Popper, no consiste en la falsación de conjeturas audaces, más bien “**los adelantos importantes vendrán marcados por la confirmación de las conjeturas audaces por la falsación de las conjeturas prudentes**”. Por contraposición, de la falsación de una conjetura audaz o de la confirmación de una conjetura prudente se aprende poco.
- Noción de audaz. Si por **conocimiento básico** se entiende al complejo de teorías científicas aceptadas y bien establecidas en una etapa determinada, audaz será conjetura que afirme proposiciones improbables a la luz de ese conocimiento.
- La noción de confirmación difiere, por tanto, entre inductivistas y falsacionistas sofisticados:
 - Confirmación en el inductivista: concepción ahistórica, los casos confirmadores lo son si proporcionan apoyo inductivo a una teoría. Ejemplo: todo evento en el que se confirma la ley de la gravitación es igual de valioso y “confirmatorio”.
 - Confirmación en el falsacionista: una confirmación aquí tendrá un alto grado valor cuando se alinee con una predicción nueva (improbable a la luz del conocimiento básico de la época).

- La ventaja respecto al inductivista es que el falsacionista renuncia a la base segura e infalible —no busca demostraciones de verdad— sino que hace depender de base objetiva pero falible el progreso constante de la ciencia. La base del inductivista son los hechos dados; la base para el falsacionista es un conjunto de afirmaciones objetivas que han sobrevivido a pruebas severas.
 - “**El falsacionista se conforma con el progreso, más que con la verdad**”.
- ¿Quiénes fueron los autores que matizaron a los primeros falsacionistas?
→ No me queda claro viendo la bibliografía recomendada, parecería que fuese el propio Popper maduro.

7. LIMITACIONES DEL FALSACIONISMO.

- La primera limitación es la que sigue: cuando colisionan O (enunciado observacional) y T (teoría) ¿cuál de las dos descartar si los propios falsacionistas reconocen que O son falibles y dependientes de la teoría? Podría rechazarse O o T.
- El ejemplo clásico de falsación de encontrar un cisne negro esconde la complejidad real de la prueba, pues una teoría es un conjunto de enunciados observacionales y no sólo uno.
 - **Tesis de Duhem/Quine:** no se puede falsar de manera concluyente una teoría porque no se puede excluir la posibilidad de que lo responsable de una predicción errónea sea alguna parte de la compleja situación de comprobación.
 - Es por esto que siempre se puede proteger una teoría de la falsación, desviando la falsación hacia otra parte de la compleja red de supuestos.
- No es fácil determinar en qué momento desprenderse de una teoría debido a las falsaciones en su etapa temprana. Muchas de las teorías actualmente mejor establecidas lograron su mayor potencial tiempo después de las primeras falsaciones prematuras. Pone de ejemplo la revolución copernicana en las páginas 90-95.
 - Ni falsacionistas ni intuicionistas son capaces de explicar la evolución y el éxito de esa revolución. ¡Párrafo de la página 95!
- Insuficiencias del criterio de demarcación entre ciencia y pseudociencia de Popper.
 - La falsación no sería suficiente para rechazar muchas de las teorías que a priori Popper no contempla como científicas (astrología, psicoanálisis), pero añadir que además deben no haber sido falsadas eliminaría otras que sí son científicas.
 - **Popper acabaría defendiendo la función de cierto grado de dogmatismo en la ciencia.** P. 96.

- **Si se acepta tanto la actitud crítica como la dogmática se acaba volviendo al punto de partida** —donde es necesario de nuevo un criterio más exigente—. [Ciclo, eterno-retorno, aplicable a multitud de fenómenos humanos.](#)

— **Punto de vista nuevo: ciencia dominada por la teoría** —

- Motivos para este nuevo enfoque, donde las teorías se organizan en estructuras:
 - Inductivistas y falsacionistas no captan la realidad histórica.
 - Dichas estructuras se observan principalmente mediante la historia de la ciencia.
 - Se da una necesidad intrínseca de una organización coherentemente estructurada (interna) de una teoría por cuanto una observación está cargada teóricamente y las definiciones sin esa organización son vagas y múltiples (ejemplo: democracia).
 - De ahí se deduce que los significados no son útiles si se dan aisladamente, sólo pueden darse organizados entre ellos. [“Pensar sin sistema es una insensatez” \(Gustavo Bueno\)](#)
 - Ejemplo: Galileo utilizaba experimentos mentales, analogías y metáforas ilustrativas.

8. LAS TEORIAS COMO ESTRUCTURAS 1 – PARADIGMAS DE KUHN

- *The structure of scientific revolution* 1962 más reedición en el 70 con un apéndice importante. Desafío al inductivismo y al falsacionismo.
- Físico, luego historiador de la ciencia, percibe las insuficiencias de esas dos posturas para explicar el verdadero desarrollo científico: sigue un carácter revolucionario.
- Esquema:
 - Preciencia – ciencia normal – crisis – revolución – nueva ciencia normal – nueva crisis.
- La actividad, cuando se ordena y normaliza, se estabiliza y estructura en torno a paradigmas, constituidos por supuesto teóricos generales, leyes y técnicas para su aplicación.
 - Acabó distinguiendo, en el apéndice del año 70, entre *matriz disciplinar* (sentido general) y *ejemplar* (sentido estricto).
- Una ciencia madura está regida por un solo **paradigma** (no es el caso, por ejemplo, de la sociología moderna). En este caso los fracasos en la resolución de problemas se atribuyen al investigador (es más vulnerable en esa etapa y tiene la carga de la prueba podríamos decir), y estos

problemas se consideran anomalías, más que falsaciones del paradigma — rechazando todas las líneas de falsacionismo—.

- En la preciencia se da un total desacuerdo y constante debate de lo fundamental. [Es evidente que es el caso de la Psicología \(sanitaria/clínica\).](#)
- No es completamente descriptible o explicitable todas las características de un paradigma, entre otras cosas por la propia situación del investigador que está inmerso en ese entramado conceptual y de como de costumbre.
 - Relación con la noción de juego de Wittgenstein o la de conocimiento tácito de Polanyi en su *Personal Knowledge*.
- Periodos de **crisis**.
 - Para analizarlos se requiere la competencia de un psicólogo como la de un historiador.
 - Se trata de un periodo de inseguridad profesional marcada, donde unos y otros tienen la necesidad de utilizar argumentos filosóficos para defender o atacar dicho paradigma o su alternativa. Pág. 107-109.
 - Los defensores de paradigmas rivales “viven en mundos distintos”.
 - La adhesión a un paradigma u otro se asemeja más a un cambio de *gestalt* o a una conversión religiosa que a una decisión racional, basada en la lógica. “No existe ningún argumento puramente lógico que demuestre la superioridad de un paradigma sobre otro y que, por tanto, impulse a cambiar de paradigma a un científico racional”.
 - Compara las revoluciones científicas con las revoluciones políticas. [Este panorama empeora cuando se vehicula esta lucha a través del Estado y se impone en la población.](#)
 - Los disidentes acaban excluidos de la comunidad científica ([conductistas](#)) o refugiados en un departamento de filosofía ([¿yo?](#)).
- Kuhn alega postular una teoría de la ciencia, no sólo una descripción sociológica, pues cree que tanto los periodos normales como las crisis cumplen sus debidas funciones, ambas necesarias. Es una explicación similar a la explicación de la innovación, o la destrucción creativa de Schumpeter.
- Su noción de progreso entonces tendría como motor la sucesión de revoluciones, explicitando que el paradigma no es sustituible por un conjunto de reglas explícitas, que las decisiones y el riesgo están distribuidas entre toda la comunidad científica. [Es Hayekiano el amigo Kuhn.](#)
 - ¿Pero cómo juzgar que efectivamente hay progreso, que un paradigma supera al otro? Se le acusa de relativista y en el apéndice se desmarca. [Es el mismo contra-argumento que se le hace a Hayek](#)

se guiaría, por ejemplo, en un parámetro económico: el aumento de la población..

- Criterios para juzgar mejora (se me ocurren): i) criterio puramente evolutivo, dinámico; ii) racional, marco fijo con el que se contrasta.
- Chalmers cree que hay dos posturas en el propio Kuhn, una claramente relativista y otra en la que se desmarca. Los sociólogos actuales se adhieren a la primera y hacen explícitos ese relativismo.
- Chalmers acaba el capítulo matizando a Kuhn la distinción entre las dimensiones objetivo-subjetivo, siguiendo a Popper. Objetivo como propiedades contrastables entre individuos; subjetivo como conocimiento en un estado mental.
 - Afirma, pues, que una cosa es poder contrastar objetivamente dos paradigmas y la otra la experiencia en primera persona en la que se pasa de uno a otro (analogía con el cambio de gestalt o conversión religiosa).
 - Contrastar con Hayek la definición de objetivo. Importante distinguir en general dimensiones objetivo-subjetivo, intrapsíquico-extrapsíquico, sociedad-individuo y sus posibles relaciones.

9. LAS TEORIAS COMO ESTRUCTURAS 2 – PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN DE LAKATOS

- A Lakatos le marcó profundamente en sus inicios el propio Popper.
 - Elementos en común entre Kuhn y Popper: oposición al positivismo y al inductivismo, conceden prioridad a la teoría (paradigma), y la aceptación o rechazo de una observación lo marca su contraste con dicha teoría.
 - Quiso salvar de las limitaciones a Popper y des-relativizar a Kuhn.
- Programas de investigación:
 - En su interior hay partes más o menos desarrolladas, más o menos fundamentales. Llamó a los principios fundamentales **núcleo central**.
 - El **cinturón protector** consistiría en hipótesis adicionales, complementarias, y destinadas a proteger justamente ese núcleo central de la falsación.
 - Las líneas maestras del programa se dividen en **heurística negativa** (qué no deben hacer los investigadores) y **heurística positiva** (qué deben hacer).

- Las señales de mérito para valorar un programa de investigación serían dos: 1) capacidad para realizar nuevas predicciones que resulten confirmadas y 2) que sea en efecto un programa, con coherencia respecto la heurística positiva. En función de si se cumplen uno u otro criterio se hablaría de **programa degenerativo** o **programa progresivo**.
- Metodología dentro de un programa y comparación entre programas:
 - Se es libre de aumentar el cinturón protector siempre que las modificaciones puedan ser comprobables de manera independiente (es decir, no ser modificaciones ad hoc).
 - Se intenta superar la limitación del falsacionismo (aquella en la que es difícil saber qué parte del entramado teórico es responsable de la falsación) mediante la inviolabilidad del núcleo central y la heurística positiva que le acompaña.
 - Las revoluciones y el progreso en Lakatos se define como la sustitución de programas degenerativos por programas progresivos, los cuáles son capaces de mejores predicciones.
 - La noción de nueva predicción, tomada de Popper, dice que es nueva en el sentido que choca con lo entendido en ese tiempo, con las expectativas dominantes. Chalmers pone varios contraejemplos donde las predicciones se realizaban en fenómenos ya conocidos, esto es, no eran nuevos.
 - Puede sustituirse las predicciones nuevas por predicciones naturales, no forzadas (el ejemplo es el de Tolomeo Vs. Copérnico, la solución del segundo era más natural, elegante).
 - Idea de fondo: **“La evidencia soporta una teoría si, sin la teoría, existen coincidencias inexplicadas contenidas en la evidencia”**. No acabo de comprender, pero parece que vuelve por esta vía en el capítulo 13.
- Problema Filosofía de la Ciencia – Historia de la ciencia:
 - ¿Es reducible la una a la otra? Popper y Lakatos consideraron meramente descriptiva la noción histórica de Kuhn, y no filosofía de la ciencia como tal.
 - ¿La filosofía de la ciencia debería poder explicar el desarrollo (real) histórico de la ciencia? Popper creía que no, Lakatos que sí.
 - La metodología de Lakatos consiste en analizar episodios clásicos de la ciencia y analizar su aparición y degeneración. La cuestión es que él mismo reconoció que esto no servía para informar al científico del momento presente de cara a como hacer ciencia, acabó distinguiendo entre **valoración** histórica y **consejo** al científico. Su programa sólo sirve para la valoración histórica. Puede ser racional

mantenerse en un programa degenerativo con la esperanza de que en un futuro reviva, como se ha dado casos en el pasado.

- Lo resumió con : “**No existe la racionalidad instantánea en ciencia**” **Analogía preciosa, idónea, para analizar también a nivel sociológico cualquier fenómeno, no sólo el científico.**
- Limitaciones de la metodología de Lakatos:
 - Se puede dudar del valor descriptivo de su enfoque. No está tan claro qué es exactamente el núcleo básico y si es o no imprescindible su inviolabilidad (ejemplo: Copérnico).
 - Como parte de su enfoque se basa en las decisiones metodológicas de sus protagonistas lo hace depender de que efectivamente se produzcan tales decisiones (*cosa inverificable prácticamente si pretende estudiar en el presente, como para hacerlo a toro pasado*).
 - No acaba dando una definición clara de lo científico, ni determinó reglas para eliminar programas enteros. Si no hay racionalidad instantánea tampoco se podría rechazar el marxismo, la sociología u otras *betes noires* (bestias negras) del propio Lakatos.
 - Aplicó dicha metodología, analizando históricamente la Física, a otras áreas sin argumentar que pueda darse ese salto.
 - **Los argumentos que da Chalmers para dudar de ese salto son, directamente, flojos, p. 139.**

— **Recapitulación página 141** —

Intentos por definir *conocimiento científico*:

Positivistas → Falsacionistas → Historias de la Ciencia → Anarquismo :D (WTF)

— **Análisis de la propuesta anarquista se hace en los siguientes capítulos 10 y 11** —

10. LA TEORÍA ANARQUISTA DE LA CIENCIA DE FEYERABEND.

- Feyerabend no es más que la consecuencia de asumir las consecuencias de las líneas abiertas por Lakatos y Kuhn (y en parte Popper).
- *Against method: Outline of an anarchistic theory of knowledge.*
 - No existe tal cosa como el método científico.
 - La ciencia no tiene ninguna característica especial respecto otros tipos de conocimientos.
 - “Todo vale” como principio inmutable de la ciencia.

- Se lo dedicó a Lakatos, “amigo y compañero anarquista” :D
- Argumentos:
 - Minar nociones de progreso y método.
 - Contrastó los propios episodios históricos y la congruencia con las teorías expuestas por los mismos filósofos.
 - En el caso de Galileo, prevaleció su teoría gracias a su astucia y propaganda.
 - Acuño, junto a Kuhn, el término incomensurable, para señalar la imposibilidad de comparar dos teorías o paradigmas por falta de hechos teóricamente neutros. Kuhn hablaba de consenso social como remedio, Feyerabend, evidentemente, problematizó esa solución.
 - El prestigio de la ciencia es un dogma peligroso, represor.
- Ciencia y libertad.
 - Es indisociable su teoría de la ciencia de su visión ética, individualista (actitud que él llamaba actitud humanitaria).
 - La libertad individual aumenta en cuanto también se emancipa de las restricciones metodológicas, y no tiene por qué ceñirse a lo científico.
 - **La institucionalización de la ciencia en nuestra sociedad es inconsistente con la actitud humanitaria. ¡!**
 - Párrafo muy interesante en p. 148
- Crítica de Chalmers a su individualismo (los otros epígrafes eran “limitaciones”)
 - Crítica a la libertad negativa de Feyerabend, apoyándose en la analogía del barco de Hume. [Se puede discutir la libertad positiva, pero diferenciarse de que tenga que ser el Estado quien la asegure.](#)
 - También que sea tan exigente en su análisis, pero no tanto con su concepción política, ingenua y utópica.

11. CAMBIOS METÓDICOS DEL MÉTODO.

- Chalmers salva de Feyerabend el alegato contra el método en el sentido de que pueda existir de forma universal —aplicable por igual a todas las ciencias putativas— y ahistóricamente —carácter intemporal, inmutable—. [¿Te parece poco?](#) También concuerda con él, y ve esa posibilidad casi absurda. Pero considera que hay más alternativas entre método universal y ningún método. [¿Qué diría de esto Bunge?](#) [¿O Carlos Blanco?](#) Considera que debe admitirse el cambio.
- ¿Qué cambios son admisibles en el método? ¿Supernormas —principios— que juzguen las normas? **John Worrall** considera que no hay término medio. Antes de contraargumentarle, Chalmers expone un ejemplo donde

se dieron un cambio de normas (Galileo amplía los sentidos mediante el telescopio, p. 154-158).

- Una ciencia consiste, en todo momento, en: i) objetivos específicos; ii) métodos; iii) normas para juzgar si se han conseguido; iv) teoría y v) hechos observacionales.
 - Defiende la posibilidad de que se vayan dando modificaciones progresivas en algunas de estas partes, pero no en todas a la vez. Considera una caricatura la afirmación *kuhniana* del vivir en mundos distintos, pues no se dan estas situaciones en la vida real. [Sí puede darse en las Ciencias Sociales, discrepo abiertamente.](#)
 - Hace una respuesta medio paródica contra los que defienden la posibilidad de un método universal, pero la basa en un especie de sentido común universal (no entiendo por qué debería tener esta forma).
 - Valioso comentario y ataque contra posmodernistas, sociólogos de la ciencia, y *levellers* (niveladores), p. 162-163. **Genial nota al pie de la página 163.**
 - Le resulta curioso que el intento de establecer un método universal haya provocado la aparición de estos sociólogos. [Es posible, aunque pudiera tener otros orígenes, y que ese efecto no insta a que no pueda establecerse dicho método universal.](#)

— **Nuevo intento tras los análisis históricos y sociológicos** —

12. EL PUNTO DE VISTA BAYESIANO.

- Este teorema responde a la posible solución del inductivismo de reducir la exigencia para concebir conocimiento científico verdadero y afirmar a lo sumo que es *probablemente verdadero a la luz de la evidencia*, pero que podría llevar a que las probabilidades de que sea verdadera una ley serían 0 (un número finito dividido por infinito).
 - Se busca como asignar probabilidad diferente de cero a una teoría bien confirmada, desde algún tipo de inferencia inductiva.

- El teorema trata de las probabilidades condicionales, probabilidades de proposiciones que dependen de las pruebas que soportan dichas proposiciones.
- $P(h/e)$ – probabilidad de una hipótesis h en función de la evidencia e . *Probabilidad posterior.*
- $P(e/h)$ – probabilidad que se ha de asignar a la prueba e en el supuesto de que h sea correcta.
- $P(h)$ – probabilidad asignada a h en ausencia de todo conocimiento de e . *Probabilidad previa.*
- $P(e)$ – probabilidad asignada a e en ausencia de cualquier suposición respecto la verdad de h .

$$P(h/e) = P(h) \frac{P(e/h)}{P(e)}$$

- Intuición que intenta captar: si la prueba es muy probable, la hipótesis no recibe un apoyo importante cuando esta se confirma dicha prueba; en cambio, la hipótesis sí recibirá un gran apoyo si, sin ella, la prueba es muy improbable. [Ok, pero no acabo de entender cómo se asignan probabilidades a las pruebas, o de las pruebas sin que se dé la hipótesis. ¿Cómo saber lo probable de un fenómeno SIN la nueva teoría que lo predice? \(es decir, el cálculo de \$P\(e\)\$ \). → Justamente señalan esta deficiencia en la pág. 168, aunque aplicado al cálculo de \$P\(h\)\$.](#)
- Bayesianos objetivos Vs. Bayesianos subjetivos:
 - Los **bayesianos objetivos** interpretan las probabilidades como las que una persona *racional* debería adscribir en una situación objetiva. El problema es que para calcular probabilidades objetivas de las hipótesis deberíamos limitar la lista de hipótesis, sino acaba siendo 0 la probabilidad de una en concreto.
 - El **bayesiano subjetivo** (Howson y Urbach) las probabilidades representan grados distintos de creencia. Se basan en lo que la gente y los científicos realmente hacen en su día a día —por ejemplo, NO asignan probabilidad cero a las teorías bien confirmadas—. [¿Cómo demonios va a ser esto un sustento real para el método científico? Anoté en un margen: “Un sistema racional que explica las conductas de los científicos partiendo de sus creencias”...](#)
- Se aplica bien en entornos de juego. [Repasar la crítica a esta visión de la probabilidad en Taleb.](#)

- Crítica del bayesianismo subjetivo.
 - El cálculo bayesiano es descrito como un modo objetivo de inferencia que sirve para transformar probabilidades previas en probabilidades posteriores en vista de las pruebas aportadas.
 - El problema es que las probabilidades previas son totalmente subjetivas. Para que este método sea pertinente deberíamos tener acceso al grado de creencia que los científicos tienen o tuvieron.

13. EL NUEVO EXPERIMENTALISMO.

- Los representantes del nuevo experimentalismo —Robert Ackermann— quieren subsanar el recorrido tras Popper en la que se ha tendido hacia una dependencia radical de la teoría (incluidos Kuhn, Lakatos y los bayesianos). Ian Hacking habla de que el experimento tiene *vida propia*.
- Ejemplo que guía el capítulo: el motor de Faraday.
 - El progreso se mide por innovaciones casi evidentes, con efectos prácticos evidentes, de los que no cabe falsación, refutación o precisión. Cuando es aplicada, la ciencia no obedece exactamente a las discusiones teóricas.
 - **“Los efectos experimentales que se pueden producir de modo controlado no son falibles, están ahí para siempre. Más aun, si entendemos el progreso en ciencia en términos de acumulación de tales efectos, tenemos entonces una comprensión de su crecimiento que es independiente de la teoría”.**
 - Frase Gasset.
- Deborah Mayo, se centra en cómo las afirmaciones se validan por los experimentos y se ocupa de identificar precisamente cuáles afirmaciones resultan justificadas y como lo son.
 - Sólo si se han investigado y eliminado las diversas maneras en la que la afirmación pudiera ser equivocada (ej. dolores de cabeza por beber café).
 - Se aspira a captar un dominio de conocimiento experimental que pueda ser verificado independientemente de una teoría de alto nivel.
 - También explica las *revoluciones científicas* y la *ciencia normal* kuhnianas a partir de la contribución de ciertos experimentos. Es decir, no se producen irracionalmente, por procesos históricos o sociológicos.
 - Los resultados experimentales no son invariablemente dependientes de la teoría o del paradigma. *Es como la división entre gente que está al pie de la calle y los teóricos.*

- Una conclusión de esta nueva perspectiva es aquella en la que se distingue entre:
 - **Conocimiento experimental bien verificado.** [Teoría de la gravedad apoya con los experimentos de Eddington]
Afirmaciones de cómo es el mundo.
 - **Teoría de alto nivel.** [Teoría general de la relatividad]
Funcionan como heurístico, como organización del conocimiento más que como descripción precisa de cómo funciona el mundo.

14. ¿POR QUÉ EL MUNDO DEBERÍA OBEDECER LEYES?

- Hume afirmó que la pregunta sobre las causas de que la materia se comporte según leyes no es legítima, negando que la causalidad forme parte de la naturaleza; las leyes no son otra cosa que regularidades *de facto* entre sucesos.
- Los objetores a esa línea creen necesaria la distinción entre regularidades accidentales y las que son del tipo de leyes. Las leyes como regularidades no es suficiente porque:
 - Existe cierta dirección de la dependencia causal (fumar → cáncer de pulmón).
 - Muchas de las leyes científicas no cumplen ese requisito de regularidad.
 - Se puede objetar condicionando la ley a la no perturbación de un tercer factor.
- Una alternativa a la concepción de Hume es partir de que el mundo material es activo, y que las entidades tienen potencia, disposición o tendencia a actuar, con lo que las leyes naturales representarían estas disposiciones [noción de potencia/acto aristotélico]. A esta postura le llama Chalmers la **visión causal de las leyes**, y analiza los motivos históricos por los cuales muchos filósofos actuales son renuentes a aceptarla.
 - Pero esta visión también adolece de limitaciones. Existen leyes fundamentales de la física que no pueden interpretarse como causales:
 - Las leyes de la termodinámica son aplicables a nivel macroscópico sin conocer el proceso causal subyacente.
 - Las leyes mecánicas pueden describirse a partir de las ecuaciones de Lagrange (toman la energía, y no la fuerza, como punto de partida), y tampoco tienen un conocimiento detallado de los procesos causales.

15. REALISMO Y ANTIRREALISMO.

- La ciencia no sólo se marcó el objetivo de describir el mundo observable y el inobservable, sino que ha tenido éxito. ¿Por qué alguien debería negar una afirmación *realista* de la naturaleza? El antirrealista afirmaría que es un éxito aparente, pero potencialmente errado, igual que las teorías científicas pasadas.
- El antirrealismo global defendería que sólo podemos ver el mundo desde nuestras perspectivas humanamente generadas y describirlo en el lenguaje de nuestras teorías; estamos atrapados en nuestro propio lenguaje.
 - Chalmers afirma que todos somos en parte antirrealistas al rechazar que podamos enfrentarnos a la realidad y leer directamente datos de ella, pero considera un paso arbitrario el siguiente: la idea de que ningún conocimiento puede gozar de una posición privilegiada como representación del mundo porque carecemos del acceso a él que pudiera servir para justificarla.
- Teoría de la verdad.
 - A la que sea adhieren más los realistas es la de la verdad como correspondencia: una proposición será verdadera si, y sólo si, se corresponde con los hechos. Esta noción se complementa, o se refuerza, con la distinción que hiciera **Alfred Tarski** entre *lenguaje objeto* y *metalenguaje* para evitar las paradojas lingüísticas como las del mentiroso.
 - El antirrealista diría que la relación se da en realidad entre dos proposiciones, no entre proposición y realidad.
- Los instrumentalistas (otro nombre para los antirrealistas) no creen que verdadero/falso sean atributos de la teorías científicas (analogía con los catálogos de la biblioteca de Poincaré)

Pensamientos

- El grado de sofisticación de una postura es el grado de conocimiento sobre los motivos últimos por los cuáles uno se adhiera a ella, y no la postura misma.
- Tomar en serio a los rivales.
 - Comparativa entre autores gañanes libertarios y auténticos pensadores.
- La necesidad de cierto dogmatismo en ciencia es análoga a toda empresa humana; nunca sabes si estás yendo en dirección contraria o son en realidad los demás.
 - Imagen de Fargo (peces).
- Los análisis sociológicos, meramente sociológicos, son muy atractivos para el lego, para la masa, no requiere de ningún conocimiento técnico.
- Apunté esto en un margen: “Un monigote irrelevante al son de una estructura invisible indescriptible”.
- Todo el capítulo de Kuhn, especialmente páginas 107-109, son muy jugosas como marco actual de la Psicoterapia.
- Para discutir el problema del relativismo moral está bien tener como analogía toda esta discusión con dicotomías claras núcleo de la ciencia – análisis histórico, criterios de valoración (evolución o marco racional), etc.
- En la analogía entre Escepticismo-Ciencia y Anarquismo-Política, Feyerabend es la personalización.
- Recuperar ataque a la pretenciosa sociología en las páginas 162-163.
 - Entre Bunge y la mirada histórica y sociológica valiosa.
 - ¿Qué dirá Nietzsche en La Gaya ciencia?
- Recuperar la cuestión de la corrupción textual, como interpolación indebida de los comentaristas al texto original.
- Es curioso, a falta de una mejor expresión, que encuentre fascinantes algunas notas al pie. Ya no es que nos "nieguen" la fuente, sino que lo mejor se encuentre incluso más inaccesible (esfuerzo <--> valor).
- He sentido con este libro recorrer todas las problemáticas de la Psicología y la Psicoterapia, y diría que también de lo político.
- Es surrealista que niños sin experiencia clínica jueguen a ser epistemólogos, hablando de explicaciones y causas... sirviendo justamente la Física prueba contraria a sus argumentos.