



Jornades de Foment de la
Investigació

**EL PROCESO
KAFKIANO A LA
CIENCIA Y LA
RAZÓN DE P. K.
FEYERABEND**

Autor

Oscar V. Ramírez

El proceso kafkiano a la ciencia y la razón de p. K. Feyerabend

(protagonistas:
ley = ciencia o metodologías
Josef K. = humanidad
Juez = científico
Abogado = razón

INDICE

INTRODUCCIÓN
POPPER
KUHN
FEYERABEND

Introducciones nádicas (infinitud y universalismo) en ónticas(concreto y particular).

¿es necesaria la demarcación científica, férrea, como criterio de autoridad en la acumulación, el progreso y la evolución del conocimiento? ¿por qué es necesaria la verdad y la realidad del conocimiento (objetivado desde la subjetividad), para profundizar en la inevitabilidad de la separación y la inviabilidad de la reconciliación del entendimiento funcionando en el vacío(teoría), con el entendimiento funcionando en el deseo(praxis)? (preguntas anónimas).

INTRODUCCIÓN

Este trabajo surge como una natural continuación, es decir, un mayor profundidad en los temas que el profesor don **Amador Antón Antón**, nos sugería en las asignaturas *Teoría de la Argumentación, Metodología de la Ciencia, Educación en Tecnología, Ciencia y Sociedad, y Filosofía de la Ciencia*. El talante conciliador del profesor Antón, haciendo honor a su nombre, me sugirió, en una de tantas discusiones sobre el estatuto epistemológico de la Ciencia, la lectura de **Kuhn, Lakatos** y, sobretodo, **Feyerabend**, e indagar como estos epistemólogos habían sufrido la total indiferencia del mundo académico, sobre su magisterio en la *Universidad de Berkeley*, California, en la época de los movimientos *hippies* de los años 60 de protesta social a las guerras imperialistas sin sentido, sudesteasiático, y la escalada nuclear de *imperativo* Holocausto Nuclear o construcción de la apersonalidad, la amoralidad y la anaturaleza (es difícil de explicar como la cultura subjetiva no las puede concebir- como diría **Otega**¹, *resbalan entre los labios-*, y la objetiva si)².

Después de establecer las líneas maestras del trabajo, es decir, una recuperación de **Paul K. Feyerabend**, dentro del marco académico, me gustaría establecer unas condiciones, sugeridoras del filósofo tratado, ya que a veces son mal entendidas algunas consideraciones y llevan a equívocos algunas interpretaciones, no siendo acordes a “fundamentalistas”³ cosmovisiones sacralizadas, que hacen significativa, en tono sectario, la gratificante diferencia, el progresivo diálogo y la productiva discrepancia, que en la historia de la humanidad me sustento científicamente hablando⁴. No obstante, no busco en la rebeldía la autodeterminación, sino la fuente de la codeterminación.

Por eso, intentaré analizar, en primera instancia, **Karl R. Popper**, ya que es la posición discrepante a **Feyerabend**, y anteriormente a **Kuhn**, e intentaré organizar el material de manera coherente, para mejor explicitación.

POPPER

Nació en Viena, 1902. Estudió en la Universidad de Viena, doctorándose en 1928 con una tesis sobre el método en la psicología del pensar. Ese mismo año se le nombró catedrático en Viena, pero por su condición de judío decidió emigrar de Austria en 1934, fecha de la publicación de la *Lógica de las investigaciones científicas*, obteniendo una invitación para dar conferencias en Inglaterra. En 1936 fue nombrado profesor en Nueva Zelanda, y a partir de 1945 fue profesor de lógica y luego metodología de las ciencias en Londres, dando desde entonces cursos en Estados Unidos, Austria, Japón y Australia. Recibió el título de Sir en 1965. Fue además, miembro de número u honorario de doce Academias. Falleció en 1994.⁵

Frente al *Círculo de Viena*, positivismo, verificacionismo e inductivismo, **Popper** considera que el punto de partida para la reflexión filosófica sobre la ciencia eran las teorías científicas, así como su contrastación negativa con la experiencia, por la vía de la *falsación*. Dichas teorías son siempre conjeturas sobre el mundo (teorías como el marxismo o el psicoanálisis no son científicas, pero poseen un atractivo psicológico para los hombres: lo explican todo⁶). El propio **Popper** ha dado el nombre de *realismo crítico* al conjunto de sus tesis básicas.

LAS TEORÍAS CIENTÍFICAS

La lógica del conocimiento científico puede describirse como una teoría de teorías. La filosofía de la ciencia queda planteada como una disciplina *metateórica*, cuyos objetos principales de reflexión son las teorías científicas, y no las ideas, ni los universales, ni los hechos más simples y elementales.

METÁFORA DE LAS REDES

La razón científica funciona pues a base de construir sistemas peculiares de conocimiento del mundo, al objeto de poder explicar los fenómenos (y no sólo describirlos) y lo que es más, con la meta final de dominar la naturaleza, lo cual equivale en muchos casos a transformarla.

Hay cuatro modos de contrastar una teoría:

- Coherencia interna: viendo si las consecuencias que de ella se derivan son contradictorias o no.
- Forma lógica: comprobar si son meramente tautológicas.
- Comparación de unas con otras: con el objeto de comprobar si una supone un progreso científico respecto de las demás.
- Contrastación teoría / experiencia.

Popper se centrará en el cuarto tipo, introduciendo el criterio de *falsación* de una teoría por medio de la experiencia. Somete a crítica la noción de experiencia directa e inmediata, una de las nociones básicas del atomismo lógico. Todo conocimiento, incluso las observaciones, está impregnado de teoría (theory-impregnated). No hay tabula rasa alguna en el ser humano. Siempre se parte de algún conocimiento previo; en último término, **Popper** admite la existencia de disposiciones innatas en el conocimiento humano. No hay ningún tipo de percepción que sea inmediata o simple; todas están previamente influidas por “teorías” subyacentes.

La relevancia otorgada por **Popper** a las teorías se enfrenta a la concepción inicial del *Círculo de Viena*, que centraba su análisis en las proposiciones y en los términos. Pero, a diferencia de los *neopositivistas*, siempre insistió en la universalidad de las leyes científicas, así como de muchos de sus enunciados y conceptos. Ello es una condición necesaria para que se puedan hacer predicciones. Las teorías son conjeturas, hipótesis generales que permiten explicar los fenómenos. Nunca son verdaderas, pero sí pueden ser *falsadas*, lo cual debe llevar al científico a rechazarlas.

EL PROBLEMA DE LA INDUCCIÓN

La segunda gran divergencia de **Popper** respecto al *Círculo de Viena* se refiere al papel de la inducción en la metodología científica. Una inferencia es inductiva cuando pasa de enunciados singulares (o particulares) a enunciados universales tales como hipótesis, leyes o teorías. El problema de la inducción consiste en indagar si las inferencias inductivas están lógicamente justificadas, y

bajo qué condiciones lo están. Para ello habría que formular alguna ley lógica que fundamentase dichas inferencias: el principio de inducción. Pero, a diferencia de otras leyes lógicas, **Popper** afirma que esta no puede ser una ley lógica en el sentido de la lógica formal del siglo XX, es decir, una tautología o un enunciado analítico. Habría de ser un enunciado sintético y, desde luego, un enunciado universal. El problema es: ¿cómo sabemos que dicho enunciado universal, fuese el que fuese, sería verdadero? Si se afirma que sabemos que lo es por experiencia, reaparecen los problemas que motivaron su introducción, y tampoco podemos decir que se justifica inductivamente, pues necesitaremos un principio nuevo de inducción de orden superior y así sucesivamente, estableciéndose un círculo vicioso. **Kant** trató de resolver el problema afirmando que el principio de inducción era válido a priori. **Popper** considera que es superfluo todo principio de inducción y que lleva forzosamente a incoherencias lógicas. Para Popper, la metodología científica es esencialmente deductiva y no inductiva.

LA FALSABILIDAD COMO CRITERIO DE DEMARCACIÓN

El problema de la demarcación entre ciencia y metafísica es una cuestión capital para la filosofía de la ciencia. **Popper** rechaza la inducción como criterio de demarcación precisamente porque considera que no es un criterio satisfactorio. El criterio de demarcación basado en la verificación o en la confirmación, pero de hecho sustentado en el método inductivo como marca de la cientificidad, ha de ser radicalmente modificado.

En **Popper** la ciencia no es nunca un sistema de enunciado ciertos e irrevocablemente verdaderos, sino todo lo contrario. La ciencia nunca alcanza la verdad, sino que se aproxima a ella proponiendo sistemas hipotéticos complejos (las teorías científicas) que permiten explicar más o menos fenómenos empíricos. Los científicos deducen, a partir de dichos sistemas hipotéticos, consecuencias que coinciden en mayor o menor grado con la experiencia. Pero *las teorías científicas nunca son categóricas, sino conjeturales*. La función de la empiria consiste en refutarlas, o en el mejor de los casos en corroborarlas en un cierto grado, pero no en ratificar ni en confirmar las teorías.

El nuevo criterio de demarcación: *una teoría es científica si puede ser falsada por medio de la experiencia (en el caso de las teorías empíricas) o por medio de su contradictoriedad (en el caso de las teorías lógicas y matemáticas)*. Las teorías no son nunca verificables empíricamente. Se trata de un criterio de contrastación negativo.

La posibilidad de mostrar la falsedad de una teoría científica mediante la experiencia, por ejemplo a través de las predicciones que deductivamente se derivan de ella, es el signo distintivo del saber científico frente a otro tipo de saberes. Esta *falsabilidad* es un criterio de demarcación, pero no de sentido. Aquello que no versa sobre la experiencia ni es falsable por ella puede tener perfectamente sentido, pero sin ser científico.

La *falsabilidad* como criterio de demarcación de Popper se basa en una asimetría lógica entre *verificabilidad* y *falsabilidad*. Un enunciado universal nunca es deducible a partir de los enunciados singulares, por muchos que éstos sean, como ya vimos en el análisis popperiano del problema de la inducción; pero, en cambio, un enunciado singular sí puede contradecir un enunciado universal, y por tanto refutarlo. La relación metodológicamente adecuada entre teoría y experiencia es pues la tentativa de falsación. La facilidad para la falsación empírica caracteriza el saber científico, y por lo mismo cabe distinguir grados de contrastabilidad⁷ entre unas u otras teorías. La regla lógica fundamental en las ciencias empíricas pasa a ser el *modus tollens*. **Popper** no exige una *falsación* ya efectuada para atribuir carácter científico a una proposición, sino la *falsabilidad* en principio.

NOCIÓN DE CONTENIDO EMPÍRICO DE UNA TEORÍA

Es posible establecer gradaciones en el contenido empírico de las diversas teorías, y por tanto introducir cierto “índice de científicidad”, pero por vía negativa, en base a los falsadores de cada teoría. Si, dada una teoría T, los enunciados básicos prohibidos por ella van aumentando, en la medida en que cada vez hace más predicciones y sobre ámbitos de fenómenos más amplios, dicha teoría será progresivamente más fácil de *falsar*. Para **Popper**, el objetivo principal de la ciencia estriba en construir teorías de este tipo: fácilmente *falsables*, y por consiguiente con mayor contenido empírico. Formalizar la noción de grado de *falsabilidad* de una teoría, sin embargo, presenta dificultades, en tanto que las clases de los posibles falsadores son infinitas.

La relación de inclusión viene a ser el recurso utilizado por **Popper** para definir la noción de grado de contrastación. A partir de ello, se introduce la noción de probabilidad lógica. La probabilidad lógica de un enunciado es complementaria con su grado de *falsabilidad*. Una teoría que no es falsable de ninguna manera, porque no prohíbe ningún acontecimiento empírico, tiene un grado de falsabilidad igual a 0 y, por tanto, su probabilidad lógica es 1; y viceversa, las teorías o los enunciados científicos más falsables son los menos probables lógicamente. Las teorías empíricamente preferibles, en el sentido de que son plenamente científicas, son aquellas cuyo contenido empírico es muy alto, y por consiguiente su probabilidad lógica muy baja. El contenido empírico de una teoría equivale a su grada de *falsabilidad*.

El grado en que una teoría ha resistido a las contrastaciones no tiene por qué satisfacer las reglas del cálculo de probabilidades, tesis ésta que había sido implícitamente aceptada por numeroso epistemólogos. **Popper** introduce la noción de grado de corroboración. Intuitivamente, una teoría posee un mayor grado de corroboración cuando ha resistido más críticas y contrastaciones más severas, y no cuando ha sido más verificada. Para medir dicho grado hay que recurrir al contenido de la misma, y para ello a su *improbabilidad lógica*. Cuanto mayor sea la improbabilidad del falsador potencial, tanto mayor será el apoyo que la teoría reciba, caso de que la teoría T resista dicha *falsación*, ya que su contenido empírico habrá aumentado considerablemente.

Los científicos llevan a cabo un proceso racional de aproximación a la verdad, aumentando de forma progresiva el contenido empírico de las teorías. Para ello seleccionan una serie de problemas, proponen conjeturas para solucionarlos, someten dichas conjeturas a contrastaciones severas y aumentan así el grado de corroboración de las teorías. Lo cual no obsta para que cualquier teoría, por alto que sea su grado de contrastación y de corroboración, siempre pueda ser refutada: el *modus tollens* pasa a ser un órgano de la crítica racional, y no del razonamiento categórico.

Popper mantiene tesis evolucionistas respecto al progreso científico, llegando a defender incluso un cierto esquema *neodarwinista*, según el cual son las mejores teorías las que van siendo seleccionadas a lo largo de la historia por medio de esta *metodología falsacionista*⁸. Los experimentos cruciales desempeñan un papel fundamental a este respecto.

LA TESIS DEL TERCER MUNDO O MUNDO 3

Un primer mundo es el de los objetos y estados físicos. El segundo, el de las disposiciones mentales. El tercero es el mundo de los contenidos objetivos del pensamiento, especialmente del pensamiento científico y de las obras de arte. Las leyes y teorías científicas, en particular, pertenecen a este tercer mundo. Al afirmar la existencia objetiva de este tercer mundo, **Popper** se va a manifestar contrario a toda forma de convencionalismo, así como a las concepciones que consideran los conceptos, las leyes y las teorías científicas como entidades lingüísticas, como estados mentales subjetivos o como disposiciones para la acción.

La filosofía de la ciencia adquiere con ello una vertiente ontológica: ¿qué tipo de entidad poseen las construcciones creadas por los científicos a lo largo de la historia, y sobre las cuales reflexionan en este siglo los metodólogos y los filósofos de la ciencia?

El punto de partida de la tesis de **Popper** es la distinción entre teoría del conocimiento y epistemología. Para él, la teoría del conocimiento tradicional y concretamente la tradición empirista de **Locke**, **Berkeley**, **Hume** y **Russell**, ha centrado su análisis en el conocimiento subjetivo, ligado al individuo. La epistemología, por el contrario, debe ocuparse del conocimiento científico, que él concibe sin sujeto. La tesis del tercer mundo, y por consiguiente de la existencia objetiva de las teorías científicas, va ligada a su propuesta de una epistemología sin sujeto. La ilustración popperiana de dicho tercer mundo son las librerías y las bibliotecas, así como los laboratorios y los experimentos científicos que tienen lugar en ellos

Popper siempre se ha manifestado en contra de la teoría subjetivista del conocimiento. La objetividad de la ciencia no ha de estar fundamentada en un lenguaje fiscalista, o en una base empírica observacional. La ciencia es producto de acciones humanas y como tal un objeto social. La ciencia surge a partir de la cooperación y la competición institucionalizada de los científicos. El tercer mundo sería el ámbito ontológico en donde se depositan las objetivaciones de la investigación científica. El mismo aprendizaje del conocimiento científico ha de ser visto desde esta perspectiva, como un proceso de prueba y error que cada científico asimila en algunos ejemplos característicos, a partir de los cuales asume o no las teorías vigentes socialmente en su tiempo.

Popper es, pues, un realista, pero sin que ello conlleve una reducción fiscalista de toda objetividad científica. Para **Popper** el problema epistemológico básico no es el del origen de las ideas, sino el de la verdad de las teorías. Y para estudiarlo hay que partir de teorías ya constituidas, producidas por momentos anteriores en el desarrollo social, que a continuación son contrastadas con la experiencia. Ésta desempeña una función negativa y crítica: nunca engendra las teorías. Las observaciones siempre presuponen un conocimiento disposicional previo, que no sólo proviene de la estructura de nuestros órganos sensoriales, sino también del contexto teórico y de las informaciones básicas a partir de las cuales se despliega la investigación científica. La ciencia es sistemática porque siempre procede conforme a conjeturas y a problemas previamente enunciados, que para el sujeto individual son innatos y objetivos, porque como tales le vienen dados en su proceso de aprendizaje. Se aprende también de la experiencia, pero sobre todo cuando ésta es usada críticamente, como contrastación de las hipótesis y de las teorías vigentes.

Surge así lo que **Popper** llama el *realismo crítico*¹⁰:

- No existe método para descubrir una teoría científica.
- No existe método para cerciorarse de la verdad de una hipótesis científica, es decir, no existe método de verificación.
- No existe método para averiguar si una hipótesis es “probable” probablemente verdadera.

Para él, la función de la razón es crítica y negativa (*modus tollens*). Las teorías no se pueden justificar positivamente, pero si cabe dar razón de por qué preferimos unas teorías a otras. Nuestras preferencias científicas sólo se justifican críticamente, y en relación con el estado actual de la cuestión. La verdad continúa siendo el objetivo de la ciencia, pero por la vía negativa: buscamos razones para rechazar lo que hasta ahora había sido considerado verdadero y sólo aceptamos las teorías que, pese

a las más severas contrastaciones, todavía no han sido falsadas. Sólo se aprende y se incrementa el conocimiento por medio de la crítica racional.

El realismo popperiano parte del hecho de que, desde un principio, nos movemos en el terreno de la intersubjetividad, lo cual es totalmente contrario al solipsismo y al subjetivismo científicos. Podrías entonces pensarse que las teorías científicas, al ser productos sociales, son simples convenciones o instrumentos útiles. Pero **Popper** también va a someter al instrumentalismo a una aguda crítica. El acepta, desde luego, que las teorías científicas son instrumentos útiles, pero no sólo eso: además son conjeturas sobre la realidad. La ciencia tiene pues un objetivo que es la explicación. La concepción popperiana de la explicación científica se inscribe en la tradición de la concepción heredada: una explicación es satisfactoria cuando se formula en términos de leyes universales y condiciones iniciales contrastables y *falsables*. Cuanto mayor sea el grado de corroboración de las leyes y de las hipótesis, tanto más satisfactoria resulta la explicación. Y aunque no existan, según **Popper**, explicaciones últimas, que son propias de concepciones esencialistas contra las cuales también está **Popper**, si cabe defender un esencialismo modificado, basado en afirmar que toda explicación tendrá tarde o temprano una explicación mejor y más universal. La postura de **Popper** es en esto más próxima a la de **Platón**: las leyes de la naturaleza serían descripciones conjeturables de las propiedades estructurales ocultas en la naturaleza, y que se trata de descubrir. Las leyes o teorías deben ser, por lo mismo, universales.

LA VEROSIMILITUD

Preferimos una teoría a otra, en última instancia, porque es más verosímil: porque se aproxima más a la verdad, aunque nunca vayamos a poder demostrar de ninguna teoría que es verdadera. El progreso científico es una progresiva aproximación a la verdad. Respecto a la verosimilitud, **Popper** se va a encontrar con problemas, aunque su posición inicial es sencilla: la verosimilitud de una proposición depende de la cantidad de verdades y de falsedades que dicha proposición implica.¹¹

De todos modos, una adecuada definición de verosimilitud es necesaria si se quiere mantener esta postura de progresivo acercamiento a la verdad.

KUHN

Estadounidense de nacimiento, Cincinnati 1922, es uno de los autores más importantes y polémicos, a raíz de la publicación de su libro *La estructura de las revoluciones científicas*, 1962, de la filosofía de la ciencia en los últimos años. Se licenció en Física, *Universidad de Harvard*, doctorándose en 1949, pasó por Berkeley, donde conoció a **Feyerabend**, y actualmente trabaja en el *Instituto de Tecnología de Massachusetts*,¹² al lado de brillantes personalidades como **Noam Chomsky** (*Lingüística cartesiana. Un capítulo de la historia del pensamiento racionalista. Los guardianes de la libertad. El miedo a la democracia. Control del pensamiento en las sociedades democráticas*, etc.).

El reproche fundamental de **Kuhn** a **Popper** estribará en la visión evolucionista y acumulativa del progreso científico que éste defendió; por el contrario, para **Kuhn** la ciencia avanza a base de crisis y rupturas, que implican cambios radicales en la concepción del mundo, y a las cuales llamará *revoluciones científicas*. La tesis de la *inconmensurabilidad de los paradigmas*, que recogerá su discípulo **Feyerabend**, ha dado lugar a una importante discusión que todavía continúa. **Kuhn** criticaba no sólo la concepción acumulativa del progreso científico, proponiendo una nueva visión

discontinuista de la historia de la ciencia, sino también el *falsacionismo Popperiano*. Una teoría científica nunca es refutada ni dejado de lado exclusivamente por haber sido falsada empíricamente. Una teoría científica se declara inválida sólo cuando se dispone de un candidato alternativo para que ocupe su lugar. **Kuhn** va a introducir aquí una de sus más polémicas tesis: la inconmensurabilidad ente paradigmas rivales. **Kuhn** va a analizar el proceso de revolución científica por analogía con los cambios de visión.

Estas tesis atacan el principal dogma del positivismo: la existencia de una base empírica (observacional, sensorial) común a todos los científicos. Los científicos que defienden el nuevo y el viejo paradigma poseen concepciones diferentes de lo que es la disciplina científica de la que se ocupan. Ha habido un cambio de significado al insertarse los términos en uno u otro paradigma; y, por último, y lo que es más importante, las propias percepciones que se tienen del mundo son distintas.

Kuhn afirma que las diferencias entre paradigmas sucesivos son necesarias e irreconciliables, y pueden ser tanto sustanciales (u ontológicas), como epistemológicas, como perceptuales. Cuando cambian los paradigmas, el mundo mismo cambia con ellos, lo cual implica incluso un cambio en la percepción de los fenómenos. **Kuhn** no cree en los datos sensoriales por su inmediatez para el conocimiento científico, ni mucho menos en su capacidad para dilucidar, en tanto que base empírica estable, entre dos paradigmas rivales. El problema principal de los procesos de cambio científico es el de la incompatibilidad entre las respectivas concepciones, así como la inexistencia de una experiencia neutra y objetiva que actuaría como juez de paz entre las teorías rivales, dando la razón a quien más la tuviese. **Feyerabend**, inicialmente discípulo de **Kuhn**, ha mantenido tesis muy radicales:

- Existen sistemas de pensamiento que son inconmensurables.
- El desarrollo de la percepción y del pensamiento en el individuo pasa por etapas que son inconmensurables entre sí.
- Existen teorías científicas que son mutuamente inconmensurables aunque en apariencia se ocupen del “mismo objeto”.

LOS PARADIGMAS CIENTÍFICOS

El concepto de *paradigma* es presentado por **Kuhn** como “un modelo o patrón aceptado” por los científicos de una determinada época, que normalmente ha llegado a ser vigente tras imponerse a otros paradigmas rivales. Una determinada rama del saber pasa a ser una disciplina científica precisamente cuando surge y triunfa un *paradigma*. Los libros de texto utilizados para la formación de los nuevos científicos suelen constituir expresiones más o menos adecuadas de dichos paradigmas, sobre todo en los dos últimos siglos. En la etapa de sus estudios los científicos se han familiarizado con determinados lenguajes y técnicas cuya eficacia para resolver determinados problemas ha marcado profundamente su modo de considerar los fenómenos, adscribiéndoles al paradigma vigente en la comunidad científica de su época. Todo ello origina una serie de creencias y hábitos intelectuales comunes a numerosos científicos que por ello mismo forman una comunidad. Puede haber, por supuesto, paradigmas y comunidades rivales, pugnas...

La noción de **Kuhn** de *paradigma* fue también criticada por su sociologismo. Los científicos adscritos a un mismo paradigma están ligados por elementos comunes durante su período de aprendizaje, se sienten responsables del logro de determinados objetivos en la investigación,

colaboran en equipos, se comunican entre sí, han leído básicamente la misma literatura, asisten a determinados congresos, pertenecen a las mismas sociedades, se envían para consulta mutua previamente sus publicaciones, se citan los unos con los otros, etc. *Paradigma y comunidad científica* vienen a ser nociones que se definen mutuamente.

CIENCIA NORMAL Y REVOLUCIONES CIENTÍFICAS

En la etapa precientífica, los hechos son recopilados de manera bastante fortuita, precisamente por carecer de un criterio que permita seleccionarlos. La observación y la experimentación casual, así como los datos provenientes de la artesanía, constituyen esa primera amalgama a la que todavía no se le puede llamar ciencia.

Con respecto a esos hechos van surgiendo interpretaciones diferentes, provenientes sea de la metafísica, de la religión o de otras ciencias. Lo sorprendente será la desaparición de todo ese cúmulo de creencias dispersas, precisamente en el momento de la constitución de un *paradigma*. Éste surge normalmente por el triunfo de una de las escuelas anteriores, la cual se centra en el estudio de una parte pequeña de los datos recopilados. Tras la constitución de un paradigma, la investigación cambia radicalmente: sólo algunos fenómenos y experimentos son interesantes, pero éstos han de ser investigados sistemáticamente, y no al azar. La investigación comienza a ser dirigida, y paralelamente a ello los demás investigadores comienzan a interesarse progresivamente por dicha escuela, hasta el punto de que las demás decaen. El nuevo *paradigma* tiende a constituirse como disciplina especial y diferenciada. Surgen revistas, sociedades, cátedras y departamentos universitarios que cultivan esa nueva área de especialización. El *paradigma* se asienta progresivamente, comienza a obtener resultados que *retroalimentan* la investigación y acaba convirtiéndose en ciencia vigente.

La etapa precientífica y la constitución de un paradigma dan origen a lo que **Kuhn** llama una etapa de *ciencia normal*. Contra la metodología *falsacionista* de **Popper**, durante esta etapa el científico no es crítico ni intenta refutar las teorías científicas vigentes. *Ciencia normal* significa investigación firmemente basada en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior.

Así explicitado el *paradigma*, la investigación tomará esas obras o manuales como base para las indagaciones ulteriores: se tratarán de resolver los problemas no solucionados todavía en esas obras clásicas, se generalizarán dichos problemas, etc. Las teorías contrapuestas al *paradigma* vigente quedarán arrumbadas como simples curiosidades históricas, o bien como errores a evitar. Hay muchos fenómenos y datos recopilados en la etapa precientífica que ni siquiera deben ser investigados.

Durante esta fase los científicos no buscan nuevas teorías, y ni siquiera nuevos fenómenos. La ciencia normal investiga zonas muy pequeñas, pero con gran minuciosidad. La tarea principal estriba en articular y organizar cada vez mejor, en forma de teoría, los resultados que se han ido obteniendo. La *comunidad científica* correspondiente selecciona los hechos que le interesan, que **Kuhn** clasifica en tres grupos: *los que son particularmente reveladores, las predicciones derivadas que todavía no han sido ratificadas empíricamente, y los experimentos que permiten articular mejor el paradigma*. Este tercer tipo de investigaciones empíricas en la fase de *ciencia normal*, que para **Kuhn** es el más importante de los tres y el que permite justificar la idea de progreso científico ligado al *paradigma*.

También se dedica un buen esfuerzo a la resolución de puzzles o enigmas, es decir, problemas que podrían tener solución en principio, conforme a los criterios de cuestiones plausibles que

siempre establece un paradigma. Estos pueden no ser importantes. Las etapas de la ciencia normal se caracterizan precisamente porque en ellas se puede dedicar muchísimo tiempo y esfuerzo a la tentativa de solucionar problemas de escasa relevancia, pero con mucho sentido dentro del paradigma.

En toda etapa de *ciencia normal* existen numerosas anomalías, es decir hechos que de ninguna manera son explicables en el marco conceptual del *paradigma* y que incluso lo contradicen. La existencia de anomalías puede ser conocida durante mucho tiempo sin que por ello el *paradigma* se venga abajo. En ese sentido, **Kuhn** no puede estar de acuerdo con el *falsacionismo Popperiano*.

Pero conforme dichas anomalías se van revelando cada vez más insalvables, y conforme se multiplican en número y en diversidad de ámbitos donde se producen, el paradigma va entrando en crisis. Se inaugura una nueva etapa en el desarrollo de un *paradigma*, que acabará dando lugar a una *revolución científica* que hará triunfar un nuevo paradigma. ¿Cómo se producen estos procesos de cambio científico? Según **Kuhn**, nunca es una simple anomalía la que derriba un paradigma vigente. Confrontados a una dificultad irreductible, los científicos “*inventarán numerosas articulaciones y modificaciones ad hoc de su teoría para eliminar cualquier conflicto aparente*”. El paradigma no podrá ser rechazado mientras no surja otro rival. Una vez que un ámbito científico ha comenzado a funcionar científicamente mediante *paradigmas*, ya no puede dejar de hacerlo. En esta etapa de crisis surgen nuevas hipótesis y nuevas teorías, entrándose con ello en la etapa llamada de proliferación de teorías. El *paradigma* en crisis engendra en su decadencia una multiplicidad de salidas posibles contrarias a algunos de sus postulados fundamentales.

La transición de un *paradigma* en crisis a otro nuevo del que puede surgir una nueva tradición de *ciencia normal* está lejos de ser un procedimiento de acumulación, al que se llegue por medio de una articulación o una ampliación del nuevo *paradigma*. Es más bien una reconstrucción del campo a partir de nuevos fundamentos, reconstrucción que cambia algunas de las generalizaciones teóricas más elementales del campo así como también muchos de los métodos y aplicaciones del *paradigma*. La sustitución de un *paradigma* implica una revolución científica. Y en relación con la polémica con **Popper**, el nuevo *paradigma* será incompatible en algunos aspectos fundamentales con el anterior.

El paralelismo con las revoluciones políticas es explícito en **Kuhn**, y por eso concibe los procesos de cambio científico como auténticas revoluciones en la disciplina correspondiente. De entre las muchas teorías opositoras al *paradigma* anterior, se va decantando una que aglutina esa oposición y logra mejores resultados experimentales o institucionales en la lucha contra la ciencia vigente, y el nuevo *paradigma* se va implantando progresivamente: los libros de texto anteriores son reemplazados por otros nuevos, los viejos instrumentos de laboratorio caen en desuso... Esta concepción kuhniana de la historia de la ciencia resulta ser cíclica y el *paradigma* emergente reproduce en forma diferente el ciclo del anterior, entrándose al poco tiempo de la *revolución científica* en una nueva etapa de *ciencia normal*.

LAS MATRICES DISCIPLINARIAS

El perfeccionamiento de su propia teoría hizo establecer el concepto de *matriz disciplinar* reemplazando al de *paradigma*. Una *matriz disciplinar* posee tres tipos de componentes:

- **Generalizaciones simbólicas:** características distintivas del lenguaje usado por cada comunidad científica, y en particular por aquellos componentes formales o fácilmente formalizables de dicho lenguaje. Cada paradigma posee, si se ha desarrollado como tal, su propio utillaje

conceptual y operatorio.

- **Modelos:** contienen una vertiente ontológica y otra heurística. Al adscribir un fenómeno a un determinado modelo ontológico-científico o a otro, la heurística correspondiente se modifica radicalmente.
- **Ejemplares:** son soluciones de problemas concretos, a partir de las cuales (y por impacto de su efectividad) se puede explicar científicamente un fenómeno y convencer a los neófitos de la importancia del paradigma.

Una matriz disciplinaria concreta puede contar con otras componentes, pero al menos ha de poseer objetivaciones de las tres anteriores. Entre los científicos adscritos a un mismo paradigma existe un compromiso de aceptación de las generalizaciones simbólicas, de los modelos y de los ejemplares correspondientes.

FILOSOFÍA DE LA CIENCIA E HISTORIA DE LA CIENCIA

Una de las principales aportaciones de **Kuhn** a la metodología científica estriba en su insistencia en la importancia de los estudios históricos minuciosos como etapa previa a la elaboración de teorías generales sobre la ciencia o sobre cada disciplina científica. La nueva historiografía de la ciencia, que es la que le interesa a **Kuhn**, surge con autores como **Alexandre Koyré**, quien investiga épocas históricas anteriores profundizando en el modo de pensar de entonces, y tratando de comprender las investigaciones y los debates correspondientes en su propio contexto, y no por referencia a la ciencia actual. **Kuhn** es partidario de mantener esa estructura, de tal manera que los estudios históricos sean previos a la formación de los filósofos y metodólogos de la ciencia¹³.

FEYERABEND

Vienés de nacimiento, 1924, se doctoró por la *Universidad de Viena*, donde estudió Física, Historia y Astronomía siguiendo allí los cursos de **Victor Kraft** y **Karl Popper**. Ha sido profesor en la universidades de Yale, Berlín, Auckland (NZ), y en la *University College* de Londres. Hasta su muerte en 1994 fue profesor de Filosofía en la *Universidad de Berkeley* (California) y de Filosofía de la Ciencia en el *Instituto Federal de Tecnología* de Zúrich.

Su obra capital, siguiendo los pasos de **Kuhn**, se denominó *Against Method: Outline of an anarchistic Theory of Knowledge*, 1970, (*Tratado contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*, Tecnos, 1992.), donde radicalizaba la tesis defendida por su maestro de la *Inconmensurabilidad de paradigmas rivales*, llevándola a las áreas que **Popper** había querido cerrar a la Ciencia, como consecuencia de su crítica al *positivismo* y el *materialismo histórico*, que eran los terrenos abonados por las cosmovisiones, los modelos de racionalidad y el constructo cognitivo (conciencia individual y colectiva). La concepción de inconmensurabilidad de Feyerabend se deriva de la observación que depende de la teoría y viceversa,

“Una distinción que alguna vez pudo haber tenido importancia pero que ahora la ha perdido definitivamente, es la distinción entre términos observacionales y términos teóricos. Se admite ahora generalmente que esta distinción no es tan clara como se pensaba hace sólo unas cuantas décadas. Se admite además, en completo acuerdo con los puntos de vista originales de Neurath, que tanto las teorías como las observaciones pueden eliminarse porque estén en conflicto con las observaciones;

las observaciones pueden eliminarse por razones teóricas. Por último, hemos descubierto que el aprendizaje no va desde la observación a la teoría sino que implica siempre ambos elementos. La experiencia surge siempre junto con las suposiciones teóricas, no antes que ellas, y una experiencia sin teoría es tan incomprensible como lo es (supuestamente) una teoría sin experiencia: eliminad parte del conocimiento teórico de un sujeto inteligente, y tendréis una persona completamente desorientada e incapaz de realizar la acción más simple. Eliminad más conocimiento y su mundo sensorial (su 'lenguaje observacional') empezará a desintegrarse, desaparecerán los colores y otras sensaciones simples hasta llegar a un estado más primitivo que el que tiene un niño”¹⁴.

TODO VALE, TODO SIRVE

Resulta claro, pues, que la idea de un método fijo, o la idea de una teoría fija de la racionalidad, descansa sobre una concepción excesivamente ingenua del hombre y de su contorno social. A quienes consideren el rico material que proporciona la historia, y no intenten empobrecerlo para dar satisfacción a sus más bajos instintos y a su deseo de seguridad intelectual con el pretexto de claridad, precisión, objetividad, verdad, a esas personas les parecerá que sólo hay un principio que puede defenderse bajo cualquier circunstancia y en todas las etapas del desarrollo humano. Me refiero al principio todo sirve¹⁵.

Feyerabend para corroborar su tesis recurre a la historia de la Física, y demuestra que ninguna de las metodologías son compatibles con ella. Además, sugiere que, dada la complejidad de la historia, es muy poco razonable esperar que la ciencia sea explicable sobre la base de unas cuantas reglas metodológicas,

La idea de que la ciencia puede y debe actuar de acuerdo con reglas fijas y universales es tan poco realista como pernicioso. Es poco realista porque tiene una visión demasiado simple de los talentos del hombre y de las circunstancias que fomentan o provocan su desarrollo. Y es pernicioso porque el intento de aplicar las leyes está abocado a incrementar nuestra cualificación profesional a expensas de nuestra humanidad. Además, la idea es perjudicial a la ciencia, porque pasa por alto las complejas condiciones físicas e históricas que influyen en el cambio científico. Hace que la ciencia sea menos adaptable y más dogmática..¹⁶.

Feyerabend por una parte rechaza la cosificación del ser humano y por otra, a las metodologías interpretadas como proveedoras de reglas para guía de científicos, por eso, la metodología que propone va contra la validez universal de cualquier regla.

INCONMENSURABILIDAD

Esta característica del análisis de la ciencia de **Feyerabend**, es heredera de la tesis de **Kuhn**, que más arriba he señalado. **Feyerabend**, revisando el caso de **Galileo** sobre la rotación de La Tierra, afirma que los significados e interpretaciones de los conceptos y los enunciados observacionales que los empleen dependerán del contexto teórico en el que surjan,

Llegados a este punto, podemos querer comparar, en nuestra imaginación y de forma totalmente abstracta, los resultados de la enseñanza de diferentes lenguajes que incorporan ideologías diferentes. Podemos querer cambiar conscientemente algunas de estas ideologías y adaptarlas a puntos de vista más modernos. Es muy difícil decir como cambiaría esto nuestra situación, a no ser que hagamos el supuesto adicional de que la cualidad y estructura de las sensaciones (percepciones), o al menos la cualidad y estructura de aquellas sensaciones que forman parte del cuerpo de la ciencia, son independientes de su expresión lingüística. Dudo mucho de la validez incluso aproximada de este

supuesto, que puede refutarse mediante ejemplos sencillos; estoy seguro de que nos privaremos de nuevos y sorprendentes descubrimientos mientras permanezcamos dentro de los límites definidos por semejantes supuesto. A pesar de ello, y por el momento, voy a moverme muy conscientemente dentro de esos límites¹⁷.

Feyerabend sostiene que las *interpretaciones naturales* están contextualizadas por el *lenguaje observacional* de la teoría predominante de turno. Por eso, los principios fundamentales de dos teorías rivales pueden ser tan radicalmente diferentes que no sea posible ni siquiera formular los conceptos básicos de una teoría en los términos de la otra. No se pueden comparar, son *Incommensurables*. Para ilustrar este aspecto, **Feyerabend** recurre a la aplicación de las tesis de **Galileo**, desde **Copérnico**, de la rotación de la *Tierra* y de su no centralidad en el Universo, y como debió recurrir a hipótesis *Ad Hoc*, para que sus tesis fueran corroboradas, ya que uno de sus instrumentos, el telescopio, era de dudosa impresión natural. **Galileo** para que fuera aceptada sus impresiones, que ponían en cuestión el paradigma predominante, tuvo que recurrir a la *propaganda* y el *marketing*, ya que las razones que el esgrimía nunca podían ser aceptadas por el sentido común¹⁸. Ya que cualquier enunciado observacional que se refiera a objetos físicos dentro del ptolemaicismo tendrá un significado diferente para un enunciado observacional aparentemente similar en la de **Galileo**. No obstante, **Feyerabend** no quiere eliminar cualquier resquicio de comparación entre teorías, sino que quiere llevar a la ciencia a su aspecto subjetivo,

*Lo que queda (...) son juicios estéticos, juicios de valor, prejuicios metafísicos, anhelos religiosos; en resumen, lo que queda son nuestros deseos subjetivos*¹⁹.

LA CIENCIA(FÍSICA), UN CONOCIMIENTO MÁS.

Feyerabend reacciona, por diversas razones, que detallaré más abajo, ante la preponderancia que algunos físicos se dan de pertenecer a la ciencia más importante, sobretodo por su carácter práctico, que él ataca en primera instancia, como normal reacción ante la ignorancia de los otros conocimientos, que expresan estos/as científicos/as. Considera que todas las ciencias, todos los conocimientos, todas las creencias, todas las subjetividades deberían participar en la puesta en marcha de todas las consideraciones, afirmaciones, progresos y evoluciones, que la actividad cultural de la Humanidad necesita. Ya que considera que la preponderancia de un solo rasgo, cosifica, constriñe y malversa la condición humana, porque ha sido un paciente observador, de la celosa consideración, que la ciencia (desnaturalizada) ha tenido a lo largo de la Historia. Su toma de posición viene dada por una actitud humanitaria dentro de una sociedad libre, como verdadero reflejo del extasis humano. No debemos olvidar, que fue uno de los científicos, que se dio cuenta de las barbaridades tecnológicas al servicio de los encefalogramas planos gobernantes. Y por eso, su brillante analogía entre ciencia e ideología, como motores, en parte, del progreso y evolución (no se como entendidos) del ser humano.

En *La ciencia en una sociedad libre*, pone de manifiesto esta toma de posicionamiento. También son un claro ejemplo de su talento conciliador *Diálogos sobre el conocimiento*, *Diálogos sobre el método* y *Adiós a la razón*.

Después de esto, será fácil asimilar, su propia autodefinición, o mejor dicho su punto de inicio (no mínimos),

“Al elegir el término ‘anarquismo’ para designar mi planteamiento, tuve en cuenta sin más, su uso general. Sin embargo, el anarquismo, tal y como se ha practicado en el pasado y como se practica hoy día por un número cada vez mayor de personas, posee rasgos que no estoy dispuesto a defender. Se preocupa poco de las vidas humanas y de la felicidad humana (...); además implica el tipo de dedicación y seriedad Puritana que yo detesto, existen excepciones exquisitas como Cohn-Bendit.

Por estos motivos prefiero ahora emplear el término Dadaísmo. Un Dadaísta no sería capaz de hacer daño a una mosca, mucho menos a un ser humano. Un dadaísta permanece completamente impasible ante una empresa seria y sospecha siempre cuando la gente deja de sonreír, asumiendo aquella actitud y aquellas expresiones faciales que indican que se va a decir algo importante. Un Dadaísta está convencido de que una vida que merezca la pena sólo será factible cuando empecemos a tomar las cosas a la ligera y cuando eliminemos del lenguaje aquellos significados profundos pero ya putrefactos que ha ido acumulando a lo largo de los siglos –búsqueda de la verdad; defensa de la justicia; amor apasionado; etc., etc.- Un Dadaísta está dispuesto a iniciar divertidos experimentos incluso en aquellos dominios donde el cambio y la experimentación parecen imposibles”.

P. K. Feyerabend, Tratado contra el método

ANOTACIONES

¹ Ortega y Gasset: *La rebelión de las masas*. Ed Alianza.

² Para una mayor profundidad en estos aspectos, sugeriría las lecturas de *El tema de nuestro tiempo* de Ortega y Gasset, y *El mito de la cultura* de G. Bueno. Y para temas científico-pacifismo cualquier libro que se encuentre de B. Conmomer, no hacen daño.

³ Término que hace alusión a los chiítas, pero que sugiero su desinencia positiva.

⁴ revelador es el caso de la doble hélice de Watson&Crick

⁵ Lózaiga, P. (dir.): *Diccionario de pensadores contemporáneos*. Ed. EMECÉ

⁶ Popper, K.: *La miseria del historicismo*. Alianza Taurus.

⁷ El talante del científico ha de ser crítico: su actitud epistémica debe ser la tentativa de refutar las conjeturas que van siendo presentadas para explicar los fenómenos empíricos. Si de una teoría se deriva un conjunto de consecuencias y, a su vez, somos capaces de formular una serie de enunciados contradictorios con dichas consecuencias, poseemos una serie de falsadores potenciales de dicha teoría. Ésta, para ser falsable, ha de prohibir como mínimo un acontecimiento empírico. Dicho acontecimiento puede ser descrito por medio de términos mediante diversos enunciados básicos singulares, que Popper denominará homotípicos para señalar que se refieren a un mismo evento empírico. Dichos enunciados son posibles falsadores de la teoría y el científico experimental ha de ingeniarse para elaborar experimentos (cruciales) que permitan dilucidar la verdad o la falsedad de dichos falsadores. Una teoría es falsable en mayor grado que otra, en tanto que la primera dice más acerca del mundo de la experiencia que la segunda, ya que excluye una clase mayor de enunciados básicos.

⁸ Popper, K.: *Conocimiento objetivo un enfoque evolucionista*. Tecnos.

⁹ Harris, M.: *Vacas, cerdos, guerras y brujas*. Ed. Alianza, y Mosterin, J.: *Filosofía de la cultura*. Alianza universidad.

¹⁰ Popper, K.: *Realismo y el objetivo de la ciencia*. Tecnos.

¹¹ Echeverría, J.: “Falsacionismo popperiano” (resum. de J.M. Sotomayor) de *Introducción a la metodología de la Ciencia*. Editorial Barcanova. También he consultado de Alan Chalmers, *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Editorial XXI, y *La ciencia y como se elabora*, de la misma editorial.

¹² Lóizaga, P.(dir.): *Diccionario de pensadores contemporáneos*. EMECÉ

¹³ Los libros de referencia a este apartado son los mismos que en la nota 13, y además *La Estructura*

de las revoluciones científicas de T.S. Kuhn, Editorial FCE.

¹⁴ Feyerabend, P.: *Tratado contra el método*. Tecnos, pp 155.

¹⁵ Ibid, 12.

¹⁶ Ibid, 158.

¹⁷ Ibid, 57.

¹⁸ Cuando la idea pitagórica del movimiento de la Tierra fue revidada por Copérnico, se encontró con dificultades que superaban las dificultades que tenía que afrontar la astronomía ptolemaica contemporánea. Estrictamente hablando, había que considerarla refutada. Galileo, que estaba convencido de la verdad del punto de vista copernicano y que no compartía la creencia común, aunque no universal, en una experiencia estable, buscó nuevos tipos de hechos que pudieran apoyar a Copérnico y fuesen aceptables para todos. Galileo obtuvo hechos de dos maneras diferentes. Primero, por la invención del telescopio que cambió el núcleo sensorial de la experiencia cotidiana y la sustituye por fenómenos enigmáticos e inexplicados; y por su principio de la relatividad y su dinámica que cambió sus componentes conceptuales.... Sugiero que lo que Galileo hizo fue dejar que las teorías refutadas se apoyasen unas en otras, que elaboró de esta forma una nueva concepción del mundo que sólo estaba conectada de modo muy tenue con la cosmología anterior, que estableció conexiones imaginarias con los elementos perceptuales de esta cosmología que sólo ahora están siendo sustituidos por genuinas teorías y que siempre que fue posible, sustituyó los hechos antiguos por un nuevo tipo de experiencia que él se inventó para apoyar a Copérnico. (P. Feyerabend)

¹⁹ Ibid, 285.