

al principio de esta seccion) Y señala, que apartir de su consideracion (planteadas en esta seccion y parte de la precedente) se desprende que la respuesta a A debe ser negativa (58). En cuanto a la respuesta a B es afirmativa con la salvedad de que los distintos argumentos resultaron convincentes para personas diferentes dotadas de actitudes igualmente diferentes (59). La "revolución copernicana", no se produjo por una única razon, ni tampoco por un unico metodo, sino por multiples razones activadas por multiples actitudes diferentes. Las razones y las actitudes convergieron, pero la convergencia fue accidental y es inutil tratar de explicar la totalidad del proceso por los efectos de reglas metodologicas un tanto simplistas.

Para la respuesta a C, hemos de recordar cual fué el punto de partida de Copernico. Su concepcion era al principio tan irrazonable como pudiera haberlo sido en 1700 la idea de una tierra inmovil, pero condujo a resultados que ahora aceptamos gustosamente. De ahí que fuera razonable introducirla y tratar de mantenerla. De ahí que sea siempre razonable introducir y tratar de mantener puntos de vista irrazonables.

## II

El ejemplo mas detallado y sugerente utilizado por

(58) Para Feyerabend, por supuesto esta fue tambien la conclusión de su "tratado contra el metodo". Véase cita 1 de este mismo Capitulo.

(59) Señala Feyerabend, que a Maestlin le gustaban las matemáticas y lo mismo puede decirse de Kepler. Ambos estaban impresionados por la armonia del sistema del mundo copernicano. Gilbert, tras examinar los movimientos de los imanes, se mostro tambien a aceptar el movimiento de la tierra. Guericke estaba impresionado por las propiedades fisicas del nuevo sistema; Bruno, por el hecho de que pudiera convertirse facilmente en una parte mas de una infinidad de sistemas.

Feyerabend es el de la defensa realizada por Galileo del sistema copernicano. En donde, apartir de la lectura hecha de Galileo intenta demostrar, que este desarrollo, su teoria a pesar de los datos empiricos, y no debido a ellos, y defendio su teoria y la dotó de atractivo de manera *ad hoc*, utilizando diversas estratagemas propagandisticas. Se afirma que la unica razón válida que tenia Galileo para introducir sus leyes de la inercia circular y su principio de la relatividad era confirmar el sistema copernicano. Esto mismo puede considerarse sobre la aceptacion de las observaciones realizadas con el telescopio a la. realizadas a simple vista. Con la ayuda de este ejemplo y de otros semejantes, Feyerabend justifica su afirmación de que, una vez que se propone una metodologia de la ciencia, siempre es posible encontrar ejemplos de avances importantes en la ciencia a los que se llega por métodos que violan las reglas implícitas en esta metodologia.

Feyerabend (60), describe como una ilustracion concreta y como base para la discucion el modo como Galileo desenmascaró (61) un importante argumento en contra de la idea de que la tierra se mueve.

De acuerdo con el argumento que convencio a Tycho, y que es utilizado contra el movimiento de la tierra en la propia obra de Galileo *Trattato della sfera*, la observación muestra que "los cuerpos pesados (...) que caen desde una altura describen una línea recta y vertical hacia la superficie de la tierra. Este argumento se considera irrefutable en favor de que la tierra no se mueve. Porque si tuviese un movimiento de rotacion diurno, al dejar caer una piedra desde lo alto de una torre, esta, transportada por el

(60) Contra el metodo. Sección V.

(61) Feyerabend, aclara que utiliza el termino "desenmascaró", en lugar de "refuto", puesto que se está tratando tanto con un sistema conceptual en trance de cambiar como determinados intentos de ocultación.

giro de la tierra, habria viajado muchos cientos de metros hacia el este en el tiempo que la piedra emplearia en su caida, y la piedra deberia chocar con la tierra en un punto que estuviese a esa distancia del pie de la torre" (62).

Ahora bien -anota Feyerabend (63)- la fuerza de un "argumento sacado de la observacion" deriva del hecho de que los enunciados de observacion que implica están firmemente conectados con las apariencias (64). ¿ En el argumento anterior hablan las sensaciones el lenguaje del movimiento real ? Hablan el lenguaje del movimiento real en el contexto del pensamiento cotidiano del siglo XVII. Al menos esto es lo que nos dice Galileo. Galileo nos dice que el pensamiento cotidiano de su tiempo supone el caracter "operativo" de todo movimiento, o, por emplear términos filosoficos bien conocidos, supone un realismo ingenuo con respecto al movimiento: excepto en lo que se refiere a ocasionales e inevitables ilusiones, el movimiento aparente es idéntico al movimiento (absoluto) real (65). No siempre se identifica el movimiento real y el movimiento aparente. Sin embargo, hay casos paradigmáticos en los que es psicológicamente muy

(62) "Dialogo sobre los dos principales sistemas del mundo".  
Cit. por Feyerabend.

(63) Contra el metodo. Seccion VI.

(64) Indica Feyerabend, que un enunciado de observación consiste, pues, de dos sucesos psicologicos diferentes: 1) una sensación clara y sin ambigüedad y 2) una conexión clara y sin ambigüedad entre esta sensación y partes de un lenguaje.

(65) Indica Feyerabend, que desde luego, esta distincion no está marcada explicitamente. No distingue uno primeramente el movimiento aparente del movimiento real y luego conecta ambos mediante una regla de correspondencia. Al contrario, uno describe, uno percibe y actua con la relación al movimiento aparente como si fuese ya cosa real. Ni tampoco procede uno de este modo en todas las circunstancias. Se admite que haya objetos a los que no se ve moverse; y tambien se admite que ciertos movimientos son ilusorios.

difícil, sino imposible, admitir que se ha estado engañado. Es de estos casos paradigmáticos, y no de las excepciones, de donde el realismo ingenuo con respecto a los movimientos deriva su fuerza. El movimiento de la piedra en el argumento de la torre, o el presunto movimiento de la Tierra, constituye uno de tales casos paradigmáticos. ¿Como puede uno dejar de darse cuenta del rápido movimiento de tal cantidad de materia como la tierra se supone que es! ¿Como puede uno de dejar de darse cuenta que de una piedra al caer describe una trayectoria tan bastamente extendida a través del espacio! Desde el punto de vista del pensamiento y el lenguaje del siglo XVII, el argumento es, por tanto impecable y de una gran fuerza (66).

El argumento sacado de las piedras que caen parece refutar el punto de vista Copernicano. Esto puede ser debido a una desventaja inherente al Copernicanismo: pero también puede ser debido a la presencia de interpretaciones naturales que necesitan una mejora (67). Así, pues, la primera tarea es descubrir y aislar estos obstáculos al progreso que están sin examinar.

Cuando se considera una contradicción entre una teoría nueva e interesante y una colección de hechos firmemente establecidos, el mejor procedimiento es, por lo tanto, no abandonar la teoría sino utilizarla para el descubrimiento de los principios ocultos que son responsables

(66) señala Feyerabend, que sin embargo se debe advertir, como teorías ("carácter operativo" de todo movimiento, carácter esencialmente correcto de los informes de los sentidos) que no son formuladas explícitamente, entran en el debate a guisa de términos observacionales. Así, los términos observacionales son caballos de Troya que deben ser examinados muy cuidadosamente.

(67) Para Feyerabend, se puede distinguir entre: a) sensaciones y b) aquellas "operaciones mentales que siguen tan de cerca a los sentidos" y están tan frecuentemente conectadas con sus reacciones, que es difícil conseguir una separación. Al considerar su origen y el efecto de tales operaciones, las denomina interpretaciones naturales. Contra el método. Sección V.

de la contradicción. La contrainducción es una parte esencial de tal proceso de descubrimiento.

En cuanto a la discusión de Galileo, señala Feyerabend, que no ha tenido el propósito de llegar al "método correcto", sino que ha tenido el propósito de demostrar que tal "método correcto" ni existe ni puede existir. Ha tenido especialmente el propósito de mostrar que la contrainducción es muy a menudo un movimiento razonable.

Feyerabend (68), se plantea la interrogante siguiente: ¿ De que modo se las arregla Galileo para introducir afirmaciones absurdas y contrainductivas como la afirmación de que la tierra se mueve y como se las arregla para conseguir para ellas una atenta y razonable audiencia ? A lo que señala que puede anticiparse que los argumentos no bastaran -una interesante y altamente importante limitación del racionalismo- y que las expresiones de Galileo solo en apariencia son verdaderos argumentos. Porque Galileo emplea la propaganda. Además de cuales quiera razones que tenga que ofrecer, emplea trucos psicológicos. Trucos que tienen gran éxito y lo conducen a la victoria. Pero que oscurecen la nueva actitud hacia la experiencia que esta en embrion y posponen durante siglos la posibilidad de una filosofía razonable. Oscurecen el hecho de que la experiencia sobre la que Galileo quiere basar el punto de vista Copernicano no es sino el resultado de su propia y fértil imaginación, que esa experiencia ha sido inventada. Oscurecen este hecho insinuado que los nuevos resultados que emergen son conocidos y admitidos por todos, y solo necesitan que se les muestre a nuestra atención para aparecer como la expresión más obvia de la verdad.

Galileo nos "hace recordar" -agrega Feyerabend- que hay situaciones en las que el carácter no operativo del movimiento simultáneo es tan evidente y tan firmemente

ceptado como la idea del caracter operativo de todo movimiento lo es en otras circunstancias ( Por tanto, esta última idea no es la unica interpretacion natural del movimiento ). Estas situaciones son sucesos en un barco, en un carruaje que se deslice suavemente y en cualquier otro sistema que contenga un observador y le permita llevar a cabo algunas operaciones simples.

Empleando Feyerabend dos pasajes sobre la obra de Galileo (69) que aluden al movimiento no operativo (conversación Sagredo-Simplicio) respecto al primero le sigue la afirmacion de que "del mismo modo es cierto que, al moverse la Tierra, el movimiento de la Piedra al caer es realmente un largo camino de muchos cientos de metros, o incluso de muchos miles; y si hubiera dejado una señal de su curso en el aire inmóvil o en alguna otra superficie, habria dejado marcada una larga línea inclinada. Pero la parte de todo este movimiento que es comun a la piedra, a la torre y a nosotros mismos no se puede notar y es como si no existiese. Solo es observable la parte en la que no participamos ni la torre ni nosotros; en una palabra, la parte con la que la piedra al caer mide la torre".

En cuanto al segundo pasaje (conversacion Salviati-Simplicio) precede a la exortacion a "transferir este argumento a la rotacion de la tierra y a la piedra situada en lo alto de la torre, cuyos movimientos no puedes discernir porque tienes en comun con la piedra, causado por la Tierra, ese movimiento que se requiere para seguir a la torre; no necesitas mover tus ojos. Además si añades a la piedra el movimiento descendente que le es peculiar y que tu no compartes, el cual esta mezclado con el movimiento circular, aun asi la porcion circular del movimiento que es comun a la piedra y al ojo continúa siendo imperceptible. Solo el

(69) Feyerabend, se remite a dos pasajes de la obra de Galileo "Dialogo sobre los dos principales sistemas del mundo". Contra el metodo. Pag 75 y Sig.

movimiento vertical es perceptible porque para seguirlo debes mover los ojos hacia abajo".

Verdaderamente la persuacion es fuerte. Cediendo a esta persuacion empezamos ahora de modo automatico a confundir la condiciones de los dos casos y a convertirnos en relativistas ;en ello esta la esencia del truco de Galileo ! como resultado, el conflicto entre Copernico y las "condiciones que nos afectan a nosotros y las que estan en el aire que nos rodea" se esfuma y nos damos cuenta finalmente de "que todos los sucesos terrestres en base a los cuales se sostiene de ordinario que la tierra esta quieta y que el sol y las estrellas fijas se mueven se mostrarian ante nosotros del mismo modo que si la tierra se moviese y fuesen el sol y las estrellas quienes permaneciesen quietos" (70).

Veamos ahora la situacion -añade Feyerabend- desde un punto de vista más abstracto. Empezamos con dos subsistemas conceptuales de pensamiento ordinario (segun se muestra en el diagrama). Uno de ellos considera el movimiento como un proceso absoluto que siempre tiene efecto, incluidos efectos en nuestros sentidos. La descripcion de este sistema conceptual puede que este algo idealizada, pero los argumentos de los openentes de Copernico que el propio Galileo cita, y que a su entender eran "muy plausibles" (71), muestran que había una extendida creencia a pensar en sus terminos y que esta tendencia fue un serio obstaculo para la discucion de ideas alternativas. Esta claro, que la idea absoluta de movimiento estaba "bien atricherada" y que el intento de remplazarla estaba sujeto a encontrar fuerte resistencia.

El segundo sistema conceptual esta constituido en torno a la relatividad del movimiento y esta tambien

(70) "Diálogos sobre dos nuevas ciencias", "el mismo experimento que a primera vista parecia mostrar una cosa, al examinarse con mas cuidado nos hace sentirnos seguros de lo contrario". Cit por Feyerabend.

(71) Diálogos sobre los dos principales sistemas del mundo. Cit. por Feyerabend.

Paradigma I: Movimiento de objetos compactos en un contorno estable de gran extensión espacial (ciervo observado por el cazador).		Paradigma II: Movimiento de objetos en barcos, carruajes y otros sistemas móviles.	
Interpretación Natural: Todo movimiento es operativo.		Interpretación Natural: Solo el movimiento relativo es operativo.	
La piedra que cae prueba.	El movimiento de la Tierra predice.	La piedra que cae prueba.	El movimiento de la Tierra predice.
Tierra en reposo	Movimiento oblicuo de la piedra	No hay movimiento relativo entre el punto de partida y la tierra	No hay movimiento relativo entre el punto de partida y la piedra

firmemente establecido en Diagrama tomado de Feyerabend, Cap VII, Op. Cit. su propio dominio de aplicación. Galileo pretende remplazar al primer sistema por el segundo en todos los casos, tanto terrestres como celestes. El realismo ingenuo con respecto al movimiento tiene que ser completamente eliminado.

La resistencia contra la suposición de que el movimiento simultáneo es no-operativo se equiparó a la resistencia que las ideas olvidadas presentan al intento de hacerlas conocidas (72). ¡Aceptemos esta interpretación de la resistencia! pero no olvidemos su existencia. Debemos, pues admitir que esta resistencia restringe el uso de las ideas relativistas, confinándolas a una parte de nuestra experiencia cotidiana. Fuera de esta parte, esto quiere decir en el espacio interestelar, son "olvidadas" y por ello no activas.

(72) Aquí, Feyerabend se refiere a la pretensión de Galileo de persuadirnos de que no ha tenido ningún cambio, que el segundo sistema conceptual ya es univesalmente conocido, aunque no sea universalmente empleado.



la experiencia y construya sobre ella sin ocuparse de mirar atrás, pierde ahora la propia base de la que partio. Ya no se puede confiar por mas tiempo ni en la tierra, "la solida, bien asentada Tierra", ni en los hechos en los que el usualmente confia. Está claro que una filosofia que utiliza tan fluida y cambiante experiencia necesita nuevos principios metodologicos que no insistan en un juicio asimetrico de las teorias por la experiencia. La fisica clasica adopta intuitivamente tales principios; al menos los pensadores grandes e independientes, como Newton, Faraday, Boltzmann, proceden de este modo. Pero la doctrina oficial de la fisica clasica todavia se aferra a la idea de una base estable e inalterable. El conflicto entre esta doctrina y la manera real de proceder se oculta mediante una presentación tendenciosa de los resultados de la investigación que esconde el origen revolucionario de estos y sugiere que surgen de una fuente estable e inalterable. Estos metodos de ocultacion dan comienzo con el intento de Galileo de introducir nuevas ideas bajo el manto de la *anamnesis*, y culminan con Newton.

Para Feyerabend (74), nuestra discucion del argumento anticopernicano no esta todavia completa (75). Así, lo que queda por explicar es por que la piedra continua con la torre, y por que no es dejada atras. Para salvar el punto de vista Copernicano hay que explicar no solo por que permanece inadvertido un movimiento que mantiene a salvo la relacion entre los objetos visibles, sino tambien por que un movimiento

(74) Contra el método. Seccion VIII.

(75) Así, señala Feyerabend, que hasta aqui hemos intentado descubrir cuál es el supuesto que hace de una piedra que se desplaza con una torre movil muestre la apariencia de caer "verticalmente" en lugar de ser vista moviendose en un arco. Se vio que era el supuesto al que puede llamarse principio de relatividad, esto es, el supuesto de que nuestros sentidos solo perciben el movimiento relativo y son completamente insensibles a un movimiento que de los objetos tengan en comun, al que se tenia que atribuir el efecto.

común en varios objetos no afectan su relación. Esto es, debe explicarse por que tal movimiento no es un agente causal. Dándole la vuelta a la cuestión en la forma explicada anteriormente (76), se ve ahora claramente que el argumento anticopernicano descansa en dos interpretaciones naturales, que son el supuesto epistemológico de que el movimiento absoluto es siempre advertido y el principio dinámico de que los objetos ( como la piedra que cae ) que no son interferidos se dirigen hacia su lugar natural. El problema presente es el de complementar el principio de relatividad con una nueva ley de inercia de tal manera que todavía pueda afirmarse el movimiento de la tierra. Se ve inmediatamente que la siguiente ley, a la que podemos denominar principio de inercia circular, proporciona la solución requerida (77).

El principio de relatividad fue defendido de dos maneras. La primera mostrando como ayuda a Copernico; esta defensa es ciertamente *ad hoc*. La segunda señalando su función en el sentido común y generalizado subrepticamente esta función. No se dio para su validez ningún argumento independiente. El método empleado por Galileo en apoyo del principio de inercia circular es de la misma clase. Lo introduce, haciéndolo de nuevo no por referencia a experimentos, o a observaciones independientes, sino a lo que se supone que todo el mundo sabe ya.

Aludiendo a cierto pasaje del libro de Galileo

(76) Contra el método, sección VI.

(77) Al respecto señala Feyerabend, que un objeto que se mueve con una velocidad angular dada en una esfera sin rozamiento cuyo centro sea el centro de la tierra, continuará moviéndose siempre con la misma velocidad angular. Combinando la apariencia de la piedra que cae con el principio de la relatividad, el principio de inercia circular, y algunos supuestos simples concernientes a la composición de velocidades, se produce un argumento que ya no pone en peligro el punto de vista Copernicano, sino que puede utilizarse para darle un apoyo parcial.

(78), comenta Feyerabend, que lo que Simplicio acepta no está basado ni en experimentos ni en una teoría corroborada. Es una nueva y atrevida sugerencia que implica un enorme salto de la imaginación. Llevando un poco más allá el análisis se demuestra que esta sugerencia está en conexión con los experimentos, tales como los "experimentos" de los Discorsi, mediante hipótesis *ad hoc*. (La cantidad de razonamiento que hay que eliminar se deduce, no de investigaciones independientes -tales investigaciones solo comienzan mucho más tarde, en el siglo XVIII-, sino del propio resultado que ha de alcanzarse, es decir, la ley circular de la inercia. Considerar los fenómenos naturales de este modo conduce, como ya hemos dicho, a una completa reevaluación de toda experiencia. Podemos ahora añadir que nos conduce a la invención de una nueva clase de experiencia que no solo es más sofisticada sino también mucho más especulativa que lo que son la experiencia de Aristóteles o la del sentido común. Expresándonos paradójicamente, pero no incorrectamente, podríamos decir que Galileo inventó una experiencia que tiene ingredientes metafísicos. La transición de una cosmología geostática al punto de vista de Copérnico y Kepler se consiguió con la ayuda de semejante experiencia.

Arguye Feyerabend (79), que es habitual suponer

(78) Simplicio: ¿así que tu no tienes que hacer cien contrastaciones, ni tan siquiera una? ¿Y, sin embargo declaras sin vacilación que ello es cierto? ....

Salvati: sin necesidad de experimento estoy seguro que el efecto ocurrirá como te digo, porque debe ocurrir así, y podría añadir que tu mismo también sabes que no puede ocurrir de otra manera, aunque tu puedas pretender no saberlo (....), pero yo soy tan hábil en persuadir a la gente que te haré confesar esto aun a pesar de tí mismo. "Diálogo sobre los dos principales sistemas del mundo". cit. por Feyerabend.

(79) Contra el método. Sección IX. En esta sección Feyerabend menciona brevemente, ciertas ideas desarrolladas por Lakatos, que arrojan una luz nueva sobre el problema del crecimiento y desarrollo del conocimiento.

tanto que los buenos científicos rehusan emplear hipótesis *ad hoc* como afirmar, acto seguido, que hacen bien en rehusar. Las nuevas ideas, se piensa, van más allá de la evidencia disponible, y deben hacerlo si han de ser de algún valor. Es obligado que las hipótesis *ad hoc* se insinúen de vez en cuando, pero hay que oponerse a ellas y mantenerlas bajo control. Esta es la actitud habitual tal como se expresa, p. ej., en los escritos de K. R. Popper.

En oposición a este, Lakatos, en lecciones, y ahora también en publicaciones, ha señalado que la "ad-hocidad" ni es despreciable ni está ausente del cuerpo de la ciencia. Las nuevas ideas, subraya Lakatos, son por lo común enteramente *ad hoc*, y no pueden ser de otra manera. Y se perfeccionan solamente poco a poco, extendiéndolas gradualmente para aplicarlas a situaciones que estén más allá de su punto de partida (80). Esquemáticamente: Popper, las nuevas teorías tienen, y deben tener, un exceso de contenido que viene a estar -aunque no debería estarlo- gradualmente infectado de adaptaciones *ad hoc*.

Lakatos; las nuevas teorías son, y no pueden ser otra cosa que, *ad hoc*. El exceso de contenido es, y tiene que ser creado poco a poco, extendiéndolo gradualmente a nuevos hechos y dominios.

(80) Es conveniente aclarar que los Popperianos, por una parte y Lakatos y sus seguidores por la otra, tienen una concepción diferente sobre el empleo y carácter de las hipótesis *ad hoc*. Radnitzky y Anderson, comentan al respecto que mientras para los Popperianos, siempre que sea utilizada una hipótesis con el carácter expofeso de salvar una teoría determinada de la falsación será considerada una hipótesis *ad hoc*. En cambio para los seguidores de Lakatos entre ellos Zahar con su versión propia de la metodología de los programas de investigación, una hipótesis será considerada solamente *ad hoc*, si en esta un hecho constatado ha sido utilizado en la constitución de la teoría bajo evaluación. "Progreso y racionalidad en la ciencia". Introducción.

No debe arguirse contra la "ad-hocidad" señalando el hecho de que los experimentos se hicieron en barcos, con balas de cañón, en torres, etc (81). Estos experimentos no llevaron a ningún resultado decisivo. Y no sometieron a contrastación ningún exceso de contenido de la ley de la inercia circular, sino que intentaron establecer el hecho que la ley explica luego de una manera *ad hoc*. La referencia a los experimentos con el plano inclinado está también fuera de lugar. Estos experimentos someten a contrastación, si esta es la palabra adecuada, la ley de caída libre. Pero, desde luego, todavía queda la tarea de subdividir este movimiento en un movimiento inercial y algo más. De cualquier modo que se considere el asunto, la mejor conjetura es en aquel tiempo la ley de inercia circular, y en mayor extensión la idea de la relatividad del movimiento, fue una hipótesis *ad hoc* planeada para salir de la dificultad de la torre.

Si se quiere ahora vencer los argumentos dinámicos contra el movimiento de la tierra ( en este caso su rotación no su movimiento en torno al Sol , entonces los dos principios, el de relatividad y el de inercia circular, deben ser revisados. Debe suponerse que los movimientos "neutrales" que Galileo discute en sus primeros escritos dinámicos pueden durar siempre, o al menos durante periodos comparables a la edad de los testimonios históricos. Y estos movimientos deben considerarse "naturales" en el sentido completamente nuevo y revolucionario de que no se necesita ningún motor ni externo ni interno que los mantenga en movimiento (82). En opinión de

(81) Indica Feyerabend, que es interesante ver como los experimentos cesaron después de los primeros resultados poco convincentes, y como fueron reanudados cuando I. Newton hizo una nueva predicción referente a lo que había de obtenerse cf. Armitage, "The Deviation of Falling Bodies", *Annals of Science*, 5 (1941-1947). Cit por Feyerabend.

(82) Para Feyerabend, la primera suposición es necesaria para permitir girar a la tierra. En cuanto a la segunda

Feyerabend, es que un enunciado claro del movimiento permanente con (sin) ímpetu se desarrollo en Galileo solo conjuntamente con su gradual aceptación del punto de vista Copernicano. Galileo cambio su punto de vista acerca de los movimientos "neutrales" -los hizo permanentes y "naturales"- con objeto de hacerlos compatibles con la rotación de la tierra y con objeto de evadir las dificultades del argumento de la torre. Sus nuevas ideas concernientes a tales movimientos son por tanto parcialmente *ad hoc*.

Ahora bien, si estamos en lo cierto -agrega Feyerabend-, al suponer que Galileo construyo en este punto una hipótesis *ad hoc*, entonces tambien debemos alabarle por su penetración metodológica. Es obvio que una tierra en movimiento pide una nueva dinámica. Tratar de establecer el movimiento de la tierra es lo mismo que tratar de encontrar una instancia que refute la vieja dinámica. El movimiento de la tierra es inconsistente, sin embargo, con el experimento de la torre interpretado en concordancia con la vieja dinámica. Interpretar el experimento de la torre de acuerdo con la vieja dinámica significa, por tanto, intentar salvar la vieja dinámica de una manera *ad hoc*. Si no se quiere hacer esto, debe encontrarse una interpretación diferente para el fenómeno de caída libre. ¿Que interpretación seria adecuada. Queremos una interpretación que haga del movimiento de la tierra una instancia refutadora de la vieja dinámica, sin prestar un apoyo *ad hoc* al movimiento de la Tierra misma. El primer paso hacia tal interpretación es establecer contacto, por lo que sea, con los "fenómenos", esto es, con la caída de la piedra, y establecerlo de tal manera que el movimiento de la Tierra no sea obviamente contradicho. El elemento mas primitivo de este primer paso es construir una hipótesis *ad hoc* con respecto a

(82) Complemento.

Suposición es necesaria si queremos considerar el movimiento como un fenómeno relativo, dependiente de la elección de un sistema de coordenadas adecuado.

la rotación de la Tierra. El siguiente paso sería entonces elaborar la hipótesis con objeto de que sean posibles previsiones adicionales. Copernico y Galileo dieron el primer paso, el más primitivo. Su manera de proceder parece rechazable solo si se olvida que su proposito es mas que el de demostrar nuevos puntos de vista el de someter a examen los viejos, y si se olvida también que desarrollar una buena teoria es un proceso complejo que tiene que empezar modestamente y que lleva tiempo. Pero un metodologo impaciente podria preguntar: ¿Por que transcurrio tanto antes de que se incorporasen fenómenos adicionales? Transcurrio tanto porque el dominio de fenómenos posibles tuvo que circunscribirse primero al posterior desarrollo de la hipótesis copernicana. Es mucho mejor que continúe siendo *ad hoc* durante un tiempo y mientras tanto, desarrollar el heliocentrismo en todas sus ramificaciones astronómicas que puedan luego emplearse como líneas a seguir para una subsiguiente elaboracion de la dinámica.

Para Feyerabend, por lo tanto: Galileo sí que empleó hipótesis *ad hoc*. Fue bueno que lo hiciera. Sino hubiera sido *ad hoc* en esta ocasion, habria sido *ad hoc* de todos modos, sólo que esta vez con respecto a una teoria mas vieja. De aquí que, como uno no puede evitar ser *ad hoc* (83), es mejor ser *ad hoc* con respecto a una teoria nueva, porque una teoria nueva, como todas las cosas nuevas, dara un sentimiento de libertad, estímulo y progreso. Hay que aplaudir a Galileo por que prefirio luchar a favor de una hipótesis interesante que hacerlo a favor de una hipótesis fastidiosa.

(83) Esta observación de Feyeraben, esta tan plena de sentido, ya que en la praxis científica, se quiera o no, se utilizan de fasto las hipótesis *ad hoc*. Independientemente de la concepcion y caracter que sobre éstas se tenga.

### 3. ALGUNAS CUESTIONES SOBRE LA RACIONALIDAD Y EL PROBLEMA DE LA INCONMENSURABILIDAD.

Para Feyerabend (84), la inconmensurabilidad, esta conectada de cerca con la cuestion de la racionalidad de la ciencia. Asi, una de las objeciones mas generales, bien contra el empleo de teorías inconmensurables o bien incluso contra la idea de que existan tales teorías en la historia de la ciencia, es el miedo de que restringirian severamente la eficiencia de la argumentacion tradicional, no dialectica. Miremos por tanto con un poco mas de detalle (especialmente) los standars de la escuela Popperiana cuya ratiomania nos concierne principalmente.

El racionalismo critico o es una idea con significado, o es una coleccion de slogans (tales como "verdad"; "Integridad profesional"; "honestidad intelectual") hechos para intimidar a los modestos oponentes (que tienen la fortaleza de ánimo, e incluso la clarividencia, de declarar que la verdad puede que no sea importante, y quizas incluso pueda que no sea deseable)

No es dificil producir los standars de racionalidad defendidos por la escuela Popperiana. Estos standars son standars de crítica: la discusion racional consiste en el intento de criticar, y no en el intento de demostrar o de hacer probable. Cada paso que protege de la critica un punto de vista, que lo pone a salvo, que lo hace "bien fundado", es un paso que aleja de la racionalidad. Cada paso que lo hace más vulnerable es bien acogido. Además, se recomienda que las ideas incompletas sean abandonadas, y esta prohibido retenerlas en presencia de criticas fuertes y acertadas, salvo que se pueda presentar un contraargumento adecuado. Desarrollad vuestras ideas, para que puedan ser criticadas; atacadlas sin descanso; no intentéis protegerlas, sino exhibir sus puntos débiles; y eliminadlas tan pronto como esos puntos

(84) Contra el método. Sección XII.



debiles se hayan hecho manifiestos: estas son algunas de las reglas dadas por nuestros racionalistas criticos.

Estas reglas se hacen mas definidas y mas detalladas -agrega Feyerabend- cuando nos volvemos hacia la filosofia de las ciencias de la naturaleza.

Dentro de las ciencias de la naturaleza la critica está ligada con el experimento y la observacion. El contenido de una teoría consiste en la suma total de aquellos enunciados basicos que la contradicen, esto es la clase de sus falsadores potenciales. Aumento de contenido significa aumento de vulnerabilidad; de aquí que teorías de contenido amplio hayan de preferirse a teorías de pequeño contenido. Se da la bienvenida al aumento de contenido; la disminucion de contenido debe evitarse. Una teoría que contradice un enunciado básico aceptado debe ser abandonada. Las hipótesis *ad hoc* están prohibidas, etc.,. Una ciencia que acepte las reglas de un empirismo critico de este tipo se desarrollara de la manera siguiente:

Resumiendo esta parte de la doctrina poperiana, la investigación empieza con un problema (85). Una vez formulado el problema se intenta resolverlo. Resolver un problema significa inventar una teoría que sea relevante, falsable (en mayor grado que cualquier solución alternativa), Pero todavía no falsada.

A continuación viene la crítica de la teoría que ha sido producida para intentar resolver el problema. Si la crítica tiene éxito, desecha la teoría de una vez para todas y crea un nuevo problema, este: explicar (a) por que la teoría ha tenido éxito hasta ahora; (b) por que ha fracasado. Para intentar resolver este problema necesitamos una nueva teoría

(85) Para Feyerabend, el problema es el resultado de un conflicto entre una expectativa y una observacion que, a su vez, es constituida por la expectativa. Esta claro que ésta doctrina difiere de la doctrina del inductivismo, donde los hechos objetivos se introducen misteriosamente en una mente pasiva y dejan en ella sus marcas.

que produzca las consecuencias validas de la te ria vie a, niege sus errores y haga predicciones adicionales no hechos anteriormente. Estas son algunas de la condiciones formales

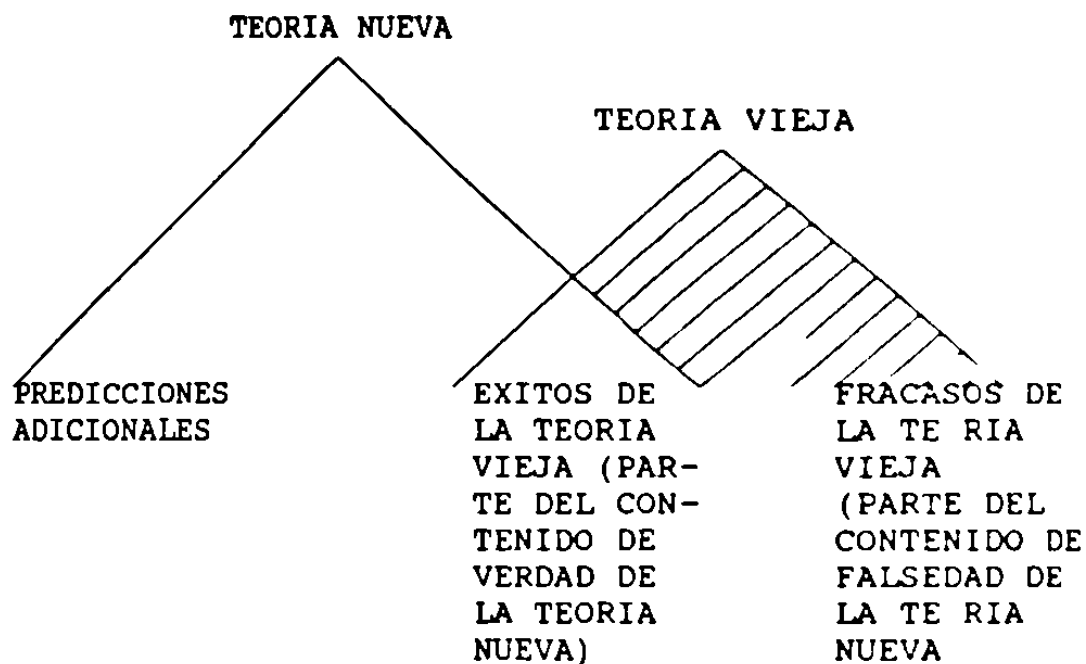


Figura 2. Formación de la teoría nueva. Tomada de Feyerabend, Cap. XII, op. cit.

que una sucesora adecuada de una teoría debe satisfacer. Una vez adoptadas estas condiciones se procede, mediante conjeturas y refutaciones, desde teorías menos generales a teorías más generales y se ensancha el contenido del conocimiento humano. Se descubren (o se construyen con ayuda de expectativas) más y más hechos y se relaciona luego de una manera razonable. No hay ninguna garantía de que el hombre resolverá cada problema y remplazará cada teoría que haya sido refutada con una sucesora que satisfaga las condiciones formales. La invención de teorías depende de nuestro talento y de otras circunstancias fortuitas. Pero siempre que este talento no desaparezca, el esquema que acompañe a estas líneas

es una descripción correcta del crecimiento de un conocimiento que satisfaga las reglas del racionalismo crítico.

Ahora bien, en este punto debemos plantear dos preguntas:

1) ¿ Es deseable vivir en concordancia con las reglas de un racionalismo crítico?

2) ¿ Es posible tener las dos cosas: una ciencia tal como la conocemos y estas reglas?

Señala Feyerabend, por que lo que a el se refiere la Primera pregunta es mucho más importante que la segunda. La ciencia y otras instituciones depresivas y de estrechas miras juegan un papel importante en nuestra cultura y ocupan el centro de interés de la mayoría de los filósofos. Así, las ideas de la escuela Popperiana se obtuvieron generalizando soluciones a problemas metodológicos y epistemológicos (86).

Feyerabend, refiriéndose a su ensayo (contra el método) precisa, que se limitará a la segunda de las preguntas: ¿ es posible tener las dos cosas: una ciencia tal como la conocemos y las reglas de un racionalismo crítico tal como se acaba de describir? Y la respuesta a esta pregunta parece ser un resonante no.

Para empezar hemos visto, aunque algo brevemente, que el desarrollo real de las instituciones, ideas, prácticas, etc., no comienzan a menudo a partir de un problema (87), sino

(86) De esta manera, para Feyerabend, el racionalismo crítico surgió del intento de resolver el problema de Hume y de entender la revolución Einsteiniana, y luego se extendió a la política incluso a nuestra conducta en la vida privada (Habermas y otros parecen estar por ello justificados al llamar a Popper positivista).

(87) Señala Feyerabend que por doquier que miramos vemos una lúcida y feliz actividad conducente a la solución accidental de problemas que pasaron desapercibidos. No vemos a pensadores consientes de graves-problemas comprometidos en el intento de discutir intelectualmente y luego resolver con propiedad los problemas que han propuesto. Mas adelante la sucesión se invierte postulando, o bien un inventor divino, o bien una

mas bien a partir de una actividad irrelevante, como jugar, que, al modo de un efecto lateral, conduce a desarrollos que posteriormente pueden ser interpretados como soluciones a problemas inadvertidos.

En segundo lugar, hemos visto (88), que un principio estricto de falsación, o un "falsacionismo ingenuo" como lo llama Lakatos, combinando con la exigencia de contratabilidad máxima y "no ad-ocidad" destruiría por completo la ciencia tal como la conocemos y nunca le habría permitido empezar. De esto se ha dado cuenta Lakatos, quien se ha dispuesto a remediar la situación (89). Su remedio se reduce a una pequeña modificación de los "standars criticos" que adora (También intenta mostrar, con ayuda de divertidas consideraciones numerológicas, que hay de anticipación de este remedio en Popper) (90).

(87) Complemento.

situación problemática a la que las mentes de los contemporáneos se supone que han encontrado la solución apropiada. Tal descripción intelectualista no es ni correcta ni provechosa porque nos impide corregir de un modo espontáneo las faltas desconocidas de la situación en que estamos y también nos impide reconocer nuestras faltas con mirada retrospectiva, después que su alejamiento ha hecho clara su sustancia. De todos modos, seamos racionales. Pero no cometamos el error de creer que el hombre solamente puede mejorar su suerte mediante un plantiamiento razonado. Cit por Feyerabend.

(88) Feyerabend, alude a las secciones IV y siguientes de su ensayo "contra el metodo".

(89) "La crítica y el desarrollo del conocimiento". Cit. por Feyerabend.

(90) Claramente aquí, Feyerabend se refiere a las caracterizaciones que hace Lakatos de Popper<sub>0</sub> ; Popper<sub>1</sub> y Popper<sub>2</sub> . Donde Lakatos señala, que si bien Popper ofreció una formulación y una crítica coherente del falsacionismo dogmático, nunca hizo una clara distinción entre falsacionismo ingenuo y falsacionismo sofisticado. Popper<sub>0</sub> es el falsacionista dogmático que jamás publicó una sola palabra: lo inventaron - y lo "criticaron"

De acuerdo con el falsacionismo genuino, a una teoría se la juzga, es decir, se le acepta o se le condena, tan pronto como se introduce en la discusión. Lakatos da tiempo a una teoría, le permite desarrollarse, mostrar su fuerza escondida, y la juzga solo "a largo plazo". Los "standars criticos" que él emplea estipulan un intervalo de vacilación. Son aplicados con "mirada retrospectiva". Si la teoría da lugar a nuevos desarrollos interesantes, si engendra "cambios progresivos de problemas", entonces puede ser retenida a pesar de sus vicios iniciales. Si, por el contrario, la teoría no conduce a ninguna parte, si las hipótesis *ad hoc* que emplea no son punto de partida sino el final de toda investigación. Si la teoría parece matar la imaginación y hacer que se seguen todos los recursos de la

(90) Complemento.

principalmente. Ayer y luego muchos otros. Popper<sub>1</sub> es el falsacionista ingenuo, Popper<sub>2</sub> el falsacionista sofisticado. El verdadero Popper evoluciono en los años veinte desde la versión dogmatica a una versión ingenua del falsacionismo metodológico; en los años cincuenta "acepto las reglas" del falsacionismo sofisticado. La transición estuvo marcada por el hecho de anadir a su primitivo requisito de contrastabilidad el "segundo" requisito de "contrastabilidad independiente", y después el "tercer" requisito de que alguna de estas contrastaciones independientes deberian desembocar en corroboraciones. Pero el verdadero Popper nunca abandono sus anteriores reglas (ingenuas) de falsacion. Hasta ha exigido que "los criterios de refutacion" han de ser expuestos de antemano; hay que ponerse de acuerdo sobre cuales son las situaciones obserbables que, en caso de observarse realmente, hacen que la teoría quede refutada. Sigue entendiendo la "falsacion" como el resultado que un duelo entre teoría y observacion. Sin que haya necesariamente implicada otra teoría mejor. El verdadero Popper nunca ha explicado con detalle el procedimiento de apelación mediante el cual puedan eliminarse algunos "enunciados básicos aceptados". De modo que el verdadero Popper consiste en Popper<sub>1</sub> junto con algunos elementos de Popper<sub>2</sub>. La falsación y la metodología de los programas de Investigación, apendice, en: "La critica y el desarrollo del conocimiento".

especulación, si crea "cambios degenerativos de problemas", esto es, cambios que terminan en una vía muerta, entonces es tiempo de abandonarla y buscar algo mejor (91).

Ahora bien se ve fácilmente que los standards de este tipo tienen fuerza práctica solo si se combinan con un tiempo límite. Lo que parece un cambio degenerativo de problema puede ser el comienzo de un período mucho mayor de avance. de modo que ¿cuánto se supone que tenemos que esperar? Pero si se introduce un tiempo límite, entonces el argumento contra el punto de vista más conservador, contra el "falsacionismo ingenuo", reaparece solo con modificaciones menores. Porque si se puede esperar, entonces ¿por qué no esperar un poco más? Además, hay teorías que durante siglos fueron acompañadas de cambios degenerativos de problemas hasta que encontraron los defensores apropiados y volvieron a escena en pleno florecimiento. La teoría heliocéntrica es un ejemplo, la teoría atómica es otro. Vemos que los nuevos standards que Lakatos quiere defender, o son vacíos- no se sabe cómo y cuándo aplicarlos- (92), o no pueden ser criticados sobre bases muy similares a las que condujeron a ellos en la primera situación (93).

(91) Chalmers señala, que está claro, como Feyerabend, impugna todos los intentos existentes de describir el método científico, al mantener que todos ellos fallan. No obstante, admite Feyerabend ("How to defend society Against science" Radical Philosophy, II, 1975), que de todos los intentos de describir el método científico, la concepción de Lakatos es "la metodología de la ciencia más avanzada y sofisticada que existe hoy" ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? capítulo 12, Sección V.

(92) Esta parece ser una de las principales razones por las cuales rechaza Feyerabend la metodología de los programas de la investigación científica de Lakatos. Ya que para éste, está claro, que Lakatos no ofrece ningún criterio sólido que guíe la elección de los científicos.

(93) Para Feyerabend, en estas circunstancias puede hacerse una de las dos cosas siguientes: Se puede dejar de apelar a standards permanentes que permanezcan obligatorios a través

Para Feyerabend, llegamos ahora a un punto decisivo para la discusión de la incomensurabilidad, ¿como puede lograrse la transición de ciertos standars a otros standars? Más especialmente, ¿que les ocurre a nuestros standars, como opuestos a nuestras teorías, durante un periodo de revolucion? ¿ Se cambian de la manera sugerida por Mill, mediante una discusión critica de alternativas, o hay procesos que desafíen un análisis racional?, lo cual requiere visualizarse.

El mismo Popper, (94) ha subrayado que los standars no siempre se adoptan sobre la base de la argumentacion. Popper también admite que pueden descubrirse, inventarse, aceptarse e impartirse a otras personas de manera muy irracional nuevos standars, señala, sin embargo, que uno puede criticarlos después que han sido adoptados y que es esta posibilidad la que hace que nuestro conocimiento siga siendo racional. ¿ En cuáles vamos pues a confiar? se pregunta después de un examen de las posibles fuentes de standars, "¿Cuáles vamos a aceptar? La respuesta es: sean cuales fueren los que aceptamos, sólo debieramos confiar en ellos a modo de ensayo, recordando siempre que, en el mejor de los casos, solo estamos en posesión de una verdad (o justificacion) parcial, y que estamos sujetos a cometer al menos algun error o falsa apreciación en cualquier lugar, no solo con respecto a los hechos, sino también con respecto a los standars adoptados. En segundo lugar, debiéramos confiar (a modo de ensayo) en nuestra intuición sólo si se ha llegado a ella como resultado

(93) Complemento.

de la historia, y que gobiernen cada periodo singular de desarrollo científico y cada transición de un periodo a otro. O se puede retener tales standars como un ornamento verbal, como un monumento a tiempos mas felices en los que aun era posible llevar una empresa tan compleja y catastrófica como la ciencia con unas pocas reglas simples y "racionales". Parece que Lakatos quiere elegir la segunda alternativa. Sin embargo, elegir la segunda alternativa significa abandonar de hecho los standars permanentes, aunque manteniendolos verbalmente.

(94) "La Sociedad abierta y sus enemigos". Cit. por Feyerabend.

de muchos intentos de usar nuestra imaginación; de muchos errores, de muchas contrastaciones, de muchas dudas y de crítica penetrante".

Ahora bien, -agrega Feyerabend, esta referencia a las contrastaciones y a la crítica, que se supone que garantiza la racionalidad de la ciencia, y, quizás, de nuestra vida entera, puede ser una referencia a procedimientos bien definidos sin los cuales no puede decirse que hayan tenido lugar una crítica o una contrastación, o una referencia a una noción puramente abstracta de modo que se nos deje a nosotros la tarea de llenarla, ahora con este, luego con el otro contenido concreto. En ambos casos las preguntas anteriores, excepto una, continúan sin ser respondidas.

En cierto modo también esta situación ha sido descrita por Popper, quien dice que el "racionalismo está necesariamente lejos de abarcar todo o ser completo en sí mismo" (95). Pero para Feyerabend, su presente investigación no es acerca de si hay límites a nuestra razón; la cuestión es donde están situados estos límites ¿Están fuera de la ciencia de modo que la ciencia misma permanece completamente racional; o son los cambios irracionales una parte esencial incluso de la ciencia más racional inventada por el hombre? ¿contiene el fenómeno histórico "ciencia" ingredientes que desafían un análisis racional, aunque puedan ser descritos con completa claridad en términos psicológicos o sociológicos? ¿La pretensión abstracta de acercarse a la verdad puede alcanzarse de una manera totalmente racional, o es quizás inaccesible para aquellos que deciden confiar solamente en la argumentación? (96).

(95) Op. Cit.

(96) Para Feyerabend estos son los problemas que fueron suscitados primero por Hegel y luego, en términos bastante diferentes, por Kuhn. Y que son estos los problemas que él, precisamente, quiere discutir.



a la vista, pero ocultan el mecanismo que convierte la estructura en un lenguaje y en una explicación de la realidad. También se ha visto que los filósofos han considerado a menudo las tradiciones del primer tipo como materia en bruto que ha de ser modelada por las tradiciones del segundo tipo. Procediendo de esta manera, confundieron el fácil acceso con la presencia de elementos estructurales y la dificultad del descubrimiento con la ausencia de los mismos, cometiendo además el error de suponer que los elementos estructurales explícitamente formulados son los únicos componentes operativos de un lenguaje. Este error constituye la razón principal de que los filósofos de la ciencia se hayan contentado con estudiar fórmulas y simples reglas y de que hayan creído que tal estudio acabaría revelando cuanto es preciso saber acerca de las teorías científicas. El gran mérito de Wittgenstein estriba en haber reconocido y criticado este proceder, así como el error en que se basa, y en haber puesto de relieve que la ciencia no solo contiene fórmulas y reglas para su aplicación, sino tradiciones completas. Kuhn ha ampliado la crítica y la ha hecho más concreta. Un paradigma es, para él, una tradición que contiene rasgos fácilmente identificables junto a tendencias y procedimientos desconocidos, pero que guían la investigación de modo subterráneo y únicamente pueden descubrirse por contraposición con otras tradiciones. Al introducir la noción de paradigma, Kuhn planteó sobre todo un problema. Nos explico que la ciencia depende de circunstancias que no se describen en las exposiciones habituales ni aparecen en los manuales científicos y que han de identificarse de forma indirecta (98).

(98) Señala Feyerabend, que la mayor parte de los seguidores de Kuhn (especialmente en el caso de las Ciencias Sociales), no vieron este problema, sino que consideraron que el enfoque de Kuhn presentaba un nuevo hecho, a saber, el hecho al que alude el término "paradigma". Al utilizar un término que la propia investigación debía explicar como si

Feyerabem va a comentar la noción de inconmensurabilidad, que para él es una consecuencia natural de la identificación de las teorías con las tradiciones, como también algunas de las diferencias entre la noción Kuhniana de inconmensurabilidad y la suya (99).

Kuhn ha observado que los diferentes paradigmas (A) emplean conceptos que no pueden reducirse a las habituales relaciones lógicas de inclusión, exclusión e intersección; (B) hacen que veamos las cosas de forma distinta (quienes trabajan en paradigmas diferentes no solo tienen conceptos diferentes, sino también percepciones diferentes) (100) y (C) contienen métodos diferentes, (instrumentos tanto intelectuales como materiales) para impulsar la investigación y evaluar sus resultados. Se produjo un gran avance al sustituir la exangüenación de teoría, que hasta entonces había dominado las

(98) Complemento.

esta explicación estuviera ya dada, abrieron camino a una nueva y deplorable modo de analfabetismo locuaz (el caso de Lakatos, que trata de identificar algunos de los rasgos importantes, es diferente).

(99) M. Hesse, en su artículo: "La tesis fuerte de la sociología de la ciencia". Al explicar la pertenencia de la tesis fuerte para la historiografía de la ciencia que han ofrecido, entre otros, Kuhn y Feyerabend. Menciona especialmente el concepto de inconmensurabilidad, a lo que señala que la idea básica de inconmensurabilidad que han defendido Kuhn y Feyerabend consiste en que los paradigmas científicos o las teorías en competencia pueden llegar a diferir no solo en el contenido sustantivo de sus postulados, sino en el significado conceptual de los mismos, Así como en los criterios de lo que se debe contar por buena teoría, y como se puede aceptarse o rechazarse. En situaciones así, se encuentra por lo menos una dificultad, y para algunos una imposibilidad de un diálogo racional y una comunicación exitosa entre los defensores de los paradigmas o teorías en competencia. En "La explicación social del conocimiento".

(100) N.R. Hanson, sostuvo vigorosamente esta tesis y la ilustró con múltiples ejemplos en su obra "Patrones de descubrimiento" Madrid, Alianza edit., 1977. Cit. por Feyerabend.

discusiones en filosofía de la ciencia, por la noción mucho más compleja y sutil de paradigma, que podría caracterizarse como una teoría -en- acción y recoge algunos de los aspectos dinámicos de la ciencia. Según Kuhn, la conjunción de los elementos A, B, Y C hace a los paradigmas completamente inmunes a las dificultades y los torna incomparables entre sí.

Para Feyerabend, al contrario de Kuhn, su investigación partió de determinados problemas en el territorio de A y se refirió de modo exclusivo a teorías (101). Así, comenta que ya desde su tesis (1951) se preguntaba cómo se debían interpretar los enunciados observacionales. Siendo su interpretación de los lenguajes observacionales en función de las teorías que explican lo que observamos. Estas interpretaciones cambian tan pronto como cambian las teorías. Feyerabend agrega, que se dió cuenta de que esta clase de interpretaciones podría impedir que se establezcan relaciones deductivas entre teorías rivales y trató de hallar procedimientos de comparación que fuesen independientes de tales relaciones (102). En los años que siguieron a su

(101) Indica Feyerabend, que inicialmente bajo la influencia de Wittengestein, tomó en consideración cosas muy similares a los paradigmas ("juegos de lenguaje", "formas de vida", eran los términos que entonces utilizaba) y pensó que contenían elementos de A, de B y de C: diferentes juegos de lenguaje con diferentes reglas darían lugar a conceptos diferentes, a formas diferentes de evaluar enunciados a percepciones diferentes, por lo que serían incimparables. Ideas que expuso en otoño de 1952 posteriormente creyó necesario restringir la investigación hasta poder hacer afirmaciones más concretas. Siendo la obra de Kuhn y, sobre todo, la reacción de Lakatos frente a ésta lo que le animaron entonces a proseguir el enfoque genérico (resultados que se encuentran en su tratado contra el método). A lo que aclara, que por mas que le pese a sus colegas de la filosofía de la ciencia, nunca utilizó la estrecha noción de "teoría". Cit. por Feyerabend.

(102) Señala Feyerabend, que en su artículo de 1958, trato de ofrecer una interpretación de los experimentos cruciales que fuera independiente de los significados compartidos. Posición que fué perfeccionada en su artículo; "consuelos

artículo de 1958, (que, precedió a "la estructura de las revoluciones científicas de Kuhn" y apareció en el mismo año que "patrones de descubrimiento" de Hanson) trató de especificar las condiciones en las cuales dos teorías "en el mismo dominio" serían deductivamente inconexas (103). Así mismo, señala, que trató de encontrar métodos de comparación que pudieran sobrevivir a la ausencia de relaciones deductivas. De éste modo, mientras en la inconmensurabilidad concebida por Kuhn la incompatibilidad de los paradigmas era el resultado de la concurrencia de A, B, y C, para su versión de inconmensurabilidad -Precisa Feyerabend- a punta únicamente a una inconexión deductiva, no habiendo nunca inferido de ella

(102) Complemento.

para el especialista" que constituye su contribución a la compilación de Lakatos y Musgrave "la crítica y el desarrollo del conocimiento". Cit. por Feyerabend.

(103) Aclara Feyerabend, que las condiciones se refieren únicamente a las teorías y a sus relaciones lógicas, perteneciendo así al área de A de las diferencias paradigmáticas señaladas por Kuhn. Para salvar la dificultad que surge cuando decimos que las teorías inconmensurables "hablan de las mismas cosas", tuvo que restringió a las teorías no instanciativas (Minnesota Studies, vol III, 1962). Y subrayo que la mera diferencia de conceptos no basta para hacer a las teorías inconmensurables en el sentido que él da a este término. Siendo preciso disponer la situación de tal manera que las condiciones para la formación de conceptos en una teoría impidan la formación de los conceptos fundamentales de la otra. (véase la explicación) en "tratado contra el método", y la razón que allí se da de porque tales explicaciones han de seguir siendo vagas; véase también la comparación de los cambios teóricos que conducen a la inconmensurabilidad con aquellos otros que no lo hacen en "On the 'meaning' of Scientific terms", Journal of Philosophy, 1965, sección 2). Desde luego, las teorías pueden interpretarse de muchas formas; en algunas de estas interpretaciones pueden ser inconmensurables y no así en otras. Aún, hay pares de teorías que resultan -en su interpretación habitual- inconmensurables en el sentido aquí discutido. Ejemplos de ello son la Física clásica y la teoría cuántica; la teoría general de la relatividad y la mecánica clásica. Cit. por Feyerabend.

la incomparabilidad. Muy por el contrario señala que trato de encontrar la forma de comparar esas teorías. Las comparaciones en virtud del contenido o de la verosimilitud estaban, por su puesto, descartadas. Pero todavía quedaban otros métodos (104).

Para Feyerabend, lo interesante de estos "otros metodos" es que la mayor parte de los mismos, aunque razonables en el sentido que se adecuan a los deseos de un número considerable de investigadores, son arbitrarios o "subjetivos" en el sentido de que es muy difícil hallar argumentos para su aceptación que sean independientes de los deseos (105). Por lo demás, estos "otros métodos" dan casi siempre lugar a resultados conflictivos: una teoría puede ser preferible por hacer numerosas predicciones, pero las predicciones pueden basarse en aproximaciones bastante

(104) Hay criterios formales: una teoría lineal es preferible a una no lineal, puesto que resulta más fácil hallar soluciones. Este fue uno de los principales argumentos contra la electrodinámica no lineal de Mie, Born e Infeld. También se utilizó contra la teoría general de la relatividad hasta que el desarrollo de las computadoras rápidas simplificó los cálculos numéricos. Ahora bien, una teoría "coherente" es preferible a una que no lo es (ésta era una de las razones por las que Einstein prefería la relatividad general a otras explicaciones). Una teoría que emplee múltiples y atrevidas aproximaciones para llegar a sus "hechos" puede ser menos probable que una teoría que emplee sólo unas pocas aproximaciones seguras. El número de hechos predichos puede ser otro criterio. Los criterios no formales requieren por lo general el acuerdo con la teoría básica (invariancia relativista: acuerdo con las leyes cuánticas fundamentales). o con principios metafísicos (como el "principio de la relatividad" de Einstein). Cit. por Feyerabend.

(105) Tomemos la sencillez o la coherencia: ¿por qué habría de ser preferible una teoría coherente a una no coherente?. Es difícil de manejar, la derivación de las predicciones es generalmente más complicada y, si el diablo es el amo de este mundo y el enemigo de los científicos (Feyerabend aclara que no logra imaginar por qué habría de serlo, pero supongámoslo), tratará entonces de confundirles por lo que la sencillez y la coherencia ya no serían guías fidelígnas. Cit. por Feyerabend.

atrevidas. Por otra parte, una teoría puede parecer atractiva en virtud de su coherencia, pero esta "armonía interna" puede hacer imposible su aplicación a resultados de dominios muy diferentes. El paso a criterios que no se refieran al contenido hace así que la elección de teorías deje de ser una rutina "racional" y "objetiva" y se convierta en una compleja decisión que entrañe preferencias encontradas, en la cual la propaganda desempeñara un papel fundamental, como sucede en todos aquellos casos en que están en juego elementos arbitrarios (106). La adición de las áreas (B) y (C) fortalecen los componentes subjetivos o "personales" del cambio teórico.

Para evitar estas consecuencias, los campeones de la objetividad y del aumento de contenido han forjado interpretaciones que convierten en conmensurables las teorías inconmensurables. Olvidan que las interpretaciones que tan alegremente dejan a un lado se introdujeron para resolver un buen número de problemas físicos y que la incomensurabilidad fue sólo un efecto secundario de estas soluciones. Así, la interpretación habitual de la teoría cuántica se ideó para explicar de forma coherente la penetración de las barreras de potencial, la interferencia, las leyes de conservación, el efecto Compton y el efecto fotoeléctrico. Y una importante interpretación de la teoría de la relatividad se introdujo con vistas a hacerlas independiente de las ideas clásicas. No es muy difícil inventar interpretaciones que hagan conmensurables las teorías inconmensurables, pero no ha habido hasta ahora un solo filósofo capaz de hacer que su interpretación solucione todos los problemas resueltos por la interpretación a la que se supone que va a remplazar. Por lo general, estos problemas ni siquiera se conocen. De la misma forma, los filósofos rara vez se han ocupado de las áreas B y C. Casi siempre se han

(106) El problema de la primacía de la coherencia o de la adecuación a los resultados experimentales desempeñó un papel importante en las discusiones acerca de la interpretación de la teoría cuántica. Cit. por Feyerabend.

limitado a suponer que el cambio teorico deja intactos los metodos. Las cuestiones de percepcion ni siquiera se han tenido en consideracion (107). En esto Kuhn va muy por delante de los positivistas.

La incommensurabilidad muestra tambien que una cierta forma de realismo es demasiado estrecha y, al mismo tiempo, esta en conflicto con la practica cientifica (108). Los positivistas creian que la ciencia trabaja fundamentalmente con las observaciones. Las ordena y las clasifica, pero nunca va mas alla de ellas. El cambio cientifico es un cambio de esquemas clasificatorios que estallan por causa de una indebida reificacion de los mismos. Los criticos del positivismo pusieron de relieve que el mundo contiene bastante mas que observaciones (109). Hay organismos,

(107) Al respecto, en el libro "progreso y racionalidad de la ciencia" que constituye una compilacion de los trabajos presentados en el congreso de Kronberg (en los alrededores de Frankfurt). Contiene por un lado, la discusion de los planteamientos que rivalizan dentro del racionalismo critico ( grupo de filosofos de la "London School of Economis"), y por otro un grupo de filosofos de primera linea constituido por representantes de otras tendencias de la teoria y filosofia de la ciencia. Justamente uno de los puntos discutidos por las diferentes corrientes epistemologicas y metodologicas es el de la naturaleza de la percepcion.

(108) Para Feyerabend, el "realismo" tal como es definido en el cotexto de la inconmensurabilidad no implica de identificacion de lo real con el objeto teorico; "realismo" quiere decir que se trata de comprender lo real en funcion de lo teorico en lugar de considerarlo como algo "dado". al menos, -señala-, que ese es un punto de vista sobre la relacion entre el objeto real, el objeto teorico y el objeto de la experiencia.

(109) Para Chalmers, hay dos aspectos problematicos en el surgimiento del positivismo logico (concebido como forma extrema de empirismo segun la cual las teorias no solo se justifican en la medida en que se pueden verificar apelando a los hechos conocidos mediante la observacion, sino que ademàs se considera que solo tiene significado en tanto puedan, derivarse de ese modo). Uno es que se produjo en una epoca en que, con el advenimiento de la

campos, continentes, partículas elementales, asesinatos, diablos, etc. La ciencia, de acuerdo con estos críticos, descubre progresivamente todas estas cosas y determina sus propiedades y sus mutuas relaciones. Efectúa los descubrimientos sin alterar los objetos, las propiedades y las relaciones descubiertas. Esto es esencial de la postura realista.

Ahora bien, el realismo puede interpretarse como una teoría particular acerca de las relaciones entre el hombre y el mundo y también como un presupuesto de la ciencia ( y del conocimiento en general). Al parecer, la mayor parte de los filósofos realistas adoptan la segunda tentativa: son dogmáticos. Pero incluso se puede criticar la primera alternativa y mostrar que es correcta. Todo lo que se necesita es poner de relieve cuán a menudo cambia el mundo a causa de un cambio en la teoría básica. Si las teorías son conmensurables, no se prestan ningún problema: tenemos simplemente un aumento en el conocimiento. En el caso de las teorías inconmensurables las cosas son diferentes. Ciertamente no cabe suponer que dos teorías inconmensurables se refieren a un mismo estado de cosas objetivo (para hacer tal suposición tendríamos que admitir que ambas se refieren al menos a la misma situación objetiva. Pero ¿ cómo podemos afirmar que "ambas" se refieren a la misma situación si la conjunción de "ambas" no tiene ningún sentido? Además, los enunciados que especifican a qué se refieren y a qué no únicamente pueden

(109) Complemento.

física cuántica y la teoría de la relatividad de Einstein, la física estaba avanzando espectacularmente y de un modo muy difícil de reconciliar con el positivismo. El otro aspecto problemático es que, ya en 1934, Karl Popper en Viena y Gaston Bachelard en Francia habían publicado obras que contenían refutaciones muy concluyentes del positivismo, pero no obstante eso no detuvo la marea del positivismo. De hecho las obras de Popper y Bachelard ("The logic of scientific discovery" y "Le nouvel esprit scientifique") pasaron casi completamente inadvertidas y solo recientemente han recibido la atención que se merecen. " ¿ que es esa cosa llamada ciencia ? ".

Introducción.



contrastarse si aquello a los que se refieren esta adecuadamente descrito, mas entonces nuestro problema vuelve a plantearse con fuerza redoblada). De ahí que, a menos que supongamos que no se refieren a nada en absoluto, debemos admitir que se refieren a mundos distintos y que el cambio ( de un mundo a otro ) ha sido producido por un desplazamiento de una a otra teoría. Desde luego, no podemos decir que la causa del desplazamiento radique en aquel cambio ( aunque las cosas no son así de sencillas: al despertar entran en juego nuevos principios de orden y por ello mismo percibimos un mundo de vigilia en lugar de un mundo soñado). Pero, a partir del análisis de Bohr del caso de Einstein, Poldosky y Rosen, sabemos que se dan cambios que no son el resultado de una interacción casual entre el objeto y el observador, sino de un cambio en las condiciones mismas que permiten hablar de objetos, situaciones o acontecimientos (110). Apelamos esta última clase de cambios cuando decimos que un cambio de principios universales ocasiona un cambio en la totalidad del mundo. Al hablar de esta forma no suponemos ya un mundo que no

(110) Para Radnitzky y Anderson, la interpretación de Feyerabem es una interpretación instrumentalista de las teorías. En el sentido de negar su función de representación ( a diferencia de la interpretación realista) y, con eso, la capacidad de verdad de las teorías generales; planteamiento al que se adhiere también muchos físicos cuánticos conocidos (p. ej. Bohr, Heisenberg, Von Weizsacker). El instrumentalismo -sobre todo como reacción de las tesis de Kuhn- representa, en opinión de Radnitzky y Anderson, un intento de solución incesariamente radical del siguiente dilema, en el que cae la interpretación realista de teorías: por una parte, la ciencia aspira a teorías verdaderas, es decir, a descripciones verdaderas del mundo- y en este aspecto ha conseguido, evidentemente, un gran éxito- pero, por otra, eso parece ser imposible porque, como demuestra Kuhn, todas nuestras teorías están enfrentadas a problemas sin resolver y a anomalías. Este dilema no se produce en el instrumentalismo, debido precisamente a su radical negación de la función de representación de las teorías. Solo que una base instrumentalista no será capaz de explicar adecuadamente el concepto de progreso científico. "Progreso y racionalidad en la ciencia". Introducción.

resulte afectado por nuestras actividades epistemicas, exepcto cuando nos movemos dentro de los márgenes de un punto de vista particular. Admitamos que nuestras actividades epistemicas pueden ejercer una influencia decisiva incluso sobre las piezas más sólidas del aparato cosmológico; pueden hacer que los dioses desaparezcan y sustituirlos por montones de átomos en el vacío (111).

Otro aspecto destacado por Feyerabend (112) con respecto a la inconmensurabilidad es lo que al ocuparse de esto -señala- no sólo pretendía hacerle la vida imposible a los racionalistas críticos, sino también comprender los cambios que sobrevienen al entrar en escena una nueva concepción del mundo. Estos cambios pueden ser analizados de muchas formas. Pueden ser analizados "desde el exterior", esto es, contemplándolos desde la perspectiva privilegiada (113). No se niega que esta clase de análisis sea posible ni tampoco que pueda lograr racionalizar cualquier cambio (114), sin embargo, lo cierto es -precisa Feyerabend- que un análisis desde el exterior no me interesa demasiado. Lo que me interesa no es cómo se ve un hecho concreto cuando se proyecta sobre otra ideología sino cómo se le ve "desde el interior" es decir, cómo le ven las partes implicadas ¿ Pueden estas partes

(111) Para una exposición más detallada se puede consultar "Radical Knowledge", tesis doctoral, presentada por Gonzalo Muné Var, Berkeley, 1975. Cit. por Feyerabend.

(112) La ciencia en una sociedad libre tercera parte, apartado 3, en la nota a p.p. No. 38.

(113) Para Feyerabend esto sería el marxismo de J. Curthoys y W. Suchting coautores de "Feyerabend's discourse against method: a marxist critique", Inquiry, Verano de 1977. En cuanto a la respuesta de Feyerabend se publicó en ese mismo número.

(114) Señala Feyerabend que Suchting y Curthoys le atribuyen la creencia en la "imposibilidad de racionalizar todo cambio científico". Pero lo cierto -agrega feyeraben- es que yo restrinjo la inconmesurabilidad a tipos especiales de cambio y admito que los "enfoques externos" pueden incluso racionalizar estos casos especiales.

conferir sentido a los cambios acontecidos? ¿ Pueden someterlos a lo que consideran que es su propia racionalidad o se ven obligados a reconocer que forman parte de un proceso que no pueden dominar con las formas de razón que tienen a su alcance? Esta es, dicho sea de paso, la pregunta que suscita cada vez que se da una revolución científica. La pregunta no es, pues, si el conflicto en su conjunto, pareciera razonable quinientos años después, sino hasta que punto se le puede hacer razonable en su momento y hasta que punto se debe permitir una violación de la razón (115). Evidentemente, este análisis es de la máxima importancia para cada investigador, puesto que la prepara para acontecimientos que de otro modo podrían pillarle por sorpresa.

Ahora bien, cuando analizamos las tradiciones "desde el interior" debemos adoptar las ideas y los procedimientos de participantes y tratar de reconstruir el mundo tal y como ellos lo ven ( su "mundo fenomenico" ) si los participantes no distinguen entre objetos reales y objetos teóricos, nosotros tampoco debemos hacer esta distinción; las "lecturas sintomaticas" que introducen criterios externos, están fuera de lugar. Este es el motivo aclara feyerabend -de que algunas veces pase por alto la distinción entre objetos reales y objetos teóricos, así, como también entre estos últimos y los objetos de la percepción. No soy quien "confunde" lo que habría que diferenciar; son Curthoys y Suchting quienes confunden los enfoques externos con los internos e introducen criterios y distinciones externos donde no es pertinente.

Por último, -agrega Feyerabend-, ¿ por qué habría que separar el "objeto real" del "objeto teórico" ? ¿ cuáles son las razones que nuestros hipercriticos comentaristas dan en favor de tal distinción ? No dan ninguna razón. Dicen que el marxismo hace esa distinción y basta. De ahí que, en el (115) Para Feyerabend "razón" significa siempre la forma de razón que está al alcance de los participantes.

supuesto de que su critica diera en el blanco (116), lo unico que ello demostraria es que no soy un marxista, pero no que esté equivocado. El peso de esta critica es, pues, fácil de sobrellevar.

(116) El blanco a quien va dirigido es evidentemente Feyerabend, sin embargo como este aclara en un sinúmero de veces no da en el blanco.

VI EN BUSCA DE UNA CONCEPCION MAS ADECUADA DE LA  
NATURALEZA DE LA CIENCIA Y SUS IMPLICACIONES EN  
LA METODOLOGIA DE LA MISMA.

En el capítulo final de este trabajo se considera la preocupación del filósofo e historiador Alan Chalmers (1) que centrada a partir de la consideración de las evidentes limitaciones del empirismo ingenuo, (2) , y tras de describir y valorar las teorías de Popper, Khun, Lakatos y Feyerabend como intentos de reemplazar esta perspectiva tradicional, para, finalmente, a partir de estas consideraciones y buscando de manera tentativa una alternativa coherente, considerar una concepción de la ciencia basada principalmente en la obra de Althusser, la que a través de su marco teórico-conceptual permite ver con una nueva significación algunos aspectos de los enfoques asumidos en la filosofía de la ciencia contemporánea y habra posibilidades a nuevas cuestiones desafiantes como estimulantes.

1 LAS TEORIAS CIENTIFICAS COMO LOS PRODUCTOS  
REALES DE UNA PRACTICA CIENTIFICA REAL.

Chalmers (3) propone una concepción de la relación existente entre las teorías científicas y el mundo que pretende captar los mejores aspectos tanto del realismo como

- (1) Alan Chalmers estudió física antes de dedicarse plenamente a la historia y filosofía de la ciencia. Su interés profesional por la historia y la filosofía de la ciencia comenzó en Londres, en un clima que estaba dominado por las ideas del profesor K. Popper. Actualmente es profesor en el Departamento de Filosofía de la Univesidad de Sidney, Australia.
- (2) Chalmers precisa que su ingenua referencia a la concepción empirista e inductiva ingenua de la ciencia es con la intención de formalizar una imagen muy popular que se tiene sobre la ciencia. Op. Cit. Cap. I, Apartado, 1.
- (3) ¿ Qué es esa cosa llamada ciencia?, capítulo 11.

del instrumentalismo, a la que denomina instrumentalismo radical o realismo pluralista.

Para esta concepción denominada instrumentalista radical ó realista pluralista se subraya la diferencia entre sistemas conceptuales, ya sean teorías científicas o los del lenguaje cotidiano , que son productos humanos sujetos a cambio, y el mundo real con el que estos sistemas conceptuales reales mantienen alguna relación. De esta manera tanto las teorías científicas como el mundo externo son reales, pero no hay que identificarlos (4). Las teorías científicas constituyen los productos reales de una práctica científica real. Así para Chalmers (5) el carácter de la física moderna proporciona un ejemplo particularmente notable de la producción y valoración del conocimiento científico como una actividad social compleja.

Para argumentar, Chalmers, su planteamiento anterior y remitiéndose al caso de la física que considera como una práctica científica específica que conlleva una serie de técnicas experimentales, matemáticas y estructuras teóricas. De esta manera la práctica experimental implica procedimientos tales como la comprobación del funcionamiento de los aparatos contruidos para verificar si funcionan adecuadamente, la eliminación de las fuentes de error sistemáticas, la repetición de lecturas y la estimación de los probables errores, etc. Estas son las características familiares de un método experimental que en los tiempos modernos se da por sentado, pero que no siempre existe. Método que surgió como práctica científica en la época de constitución de la ciencia moderna, y debido a pioneros como

(4) Chalmers aclara que no es su deseo seguir a Popper y a Platón y sugerir algún "tercer mundo" o "mundo de las ideas" en el que habiten las teorías.

(5) Op. Cit. Cap. 9, Sección III.

Galileo y Kepler, quienes llegaron a él en sus intentos por defender sus teorías físicas radicalmente nuevas de la crítica.

De esta manera un descubrimiento experimental en física, que pueden consernir a la existencia de una nueva partícula "fundamental", a una nueva estimación más precisa de la velocidad de la luz, o la construcción de un nuevo y potente acelerador de partículas atómicas, o cualquier otra cosa. Se considera correctamente como el producto de una compleja actividad social, y no como la creencia o posesión de un individuo o grupo de individuos. Se puede decir lo mismo de los resultados puramente teóricos en comparación con los experimentales. La producción de éstos conllevará supuestos, técnicas matemáticas, experimentales, etc., cuya totalidad estará sujeta a diversos procedimientos de comprobación en las diversas etapas de la práctica científica.

La estructura teórica que es la física moderna, es tan compleja que evidentemente no se puede identificar como el cuerpo de conocimientos de un físico o grupo de físicos cualquiera. De esta manera son muchos los científicos que contribuyen de manera particular con su capacidad al desarrollo y articulación de la física, de esta manera un teórico elevado puede desconocer la importancia de algún nuevo descubrimiento experimental por la teoría en la que trabaja (6).

Para Chalmers, una concepción objetiva de la ciencia a diferencia de una concepción consensual de la misma (7) considera a las teorías científicas y a la práctica científica como el aspecto primario y al grupo social como el aspecto secundario. Así, una determinada sociedad pueda apoyar la práctica necesaria para una ciencia, mientras que una (6) Chalmers señala que en cualquier caso, pueden existir objetivamente relaciones entre las partes de la estructura, independientemente de que el individuo sea o no conciente de esa relación.

comunidad dada puede o no practicar una ciencia lícita y puede realizar o no auténticas contribuciones a la ciencia. Entre una de las cuestiones que parecen estar a favor de la concepción objetiva de la ciencia es el que la física ha sido producida y practicada en estructuras sociales muy diferentes (8).

De acuerdo con la tesis que desea defender -escribe Chalmers- la práctica de la física o de cualquier otra ciencia, constituida por un complejo de técnicos tales como las de antes señaladas en el caso de la física, tiene una existencia objetiva. El funcionamiento de la práctica supondrá necesariamente, por supuesto, acciones, decisiones y juicios de los científicos a nivel individual, ya contribuyan a la realización de algún experimento o al desarrollo de algún argumento. La complejidad social de la ciencia moderna antes señalada, permite entender como muchos de los informes publicados sobre un resultado experimental de la física moderna tienen múltiples autores. Cada uno de esos autores habrá contribuido al producto final, quizá en una medición efectuada con un gran acelerador de partículas mediante su

(7) Chalmers, no obstante admitir que tanto la concepción objetiva y consensual sobre la ciencia, reconocen el hecho de que la ciencia es una actividad social compleja. La diferencia no obstante entre ambas es la siguiente: La concepción consensual considera que una teoría o práctica científica es propiedad de un determinado grupo social, la comunidad científica, donde el grupo social es la idea primaria y la ciencia y su práctica son secundarias. En cambio para la concepción objetiva el orden de prioridades es el inverso. Esto es, las teorías científicas y la práctica científica son las nociones primarias.

(8) Esto es ilustrado por Chalmers al señalar que no obstante que las estructuras sociales eran muy diferentes en la Italia de Galileo y la Inglaterra de Newton, y ambas diferían de los conjuntos de estructuras sociales en los que se practica la ciencia física contemporánea, bien en la Unión Soviética, en los Estados Unidos de América o en cualquier otro País. No obstante, no hay que negar que el trabajo en todos estos contextos sociales diferentes han producido contribuciones lícitas e interrelacionadas a una única ciencia física.



capacidad especial, capacidad quizá mas allá de la competencia de los otros autores. No se puede interpretar correctamente el resultado o producto final de la empresa conjunta como un resultado de las acciones, juicios y decisiones de unos de los autores o del grupo considerado en su totalidad. Desde el punto de vista de la física el que un producto sea o no aceptado depende de que los procedimientos seguidos por los físicos implicados se ajusten o no a los requisitos de la práctica de la física objetivamente existente.

Una practica científica determinada podrá desarrollarse históricamente e incluso podrá experimentar cambios radicales. Para la concepción objetiva de la ciencia lo importante es que la practica científica relativamente autónoma sea el aspecto primario. Una determinada sociedad puede o no apoyar esa práctica. Que los haga o no en última instancia dependera en último término de una variedad de factores Sociales, Politicos y Económicos.

Para Chalmers (9) las teorías científicas se producen y modifican constantemente como resultado de la práctica científica. En cuanto a la denominación de "pluralista" a esta versión del realismo (como se indica al principio de este apartado) proviene del reconocimiento de la realidad tanto del mundo externo como de las teorías científicas, sin embargo, distintos y que estan unidos por la práctica científica real.

Las teorías científicas están unidas al mundo real, al que pretenden enfrentarse o acomodarse en cierto sentido a través de la práctica científica real. Mientras la distinción entre el mundo exterior, real, por un lado, y las teorías científicas reales ideadas para enfrentarse a él, por otro, pretende ser una distinción tajante, la distinción entre las teorías reales y práctica científica real no lo es. La práctica científica conlleva, además de la experimentación,

(9) Op. Cit. Cap. 11.

diversos tipos de argumentos y críticas ideados para articular una teoría, compararla con otras teorías (10), establecer su coherencia, sus propiedades de simetría su capacidad de predicción, etc. Para lo cual se requieren sistemas conceptuales o teorías. Consecuentemente, la práctica científica real y las teorías científicas reales están inextricablemente unidas y evolucionan a la par.

La concepción que defiende Chalmers es instrumentalista en el sentido de que niega una directa vinculación entre las teorías y el mundo real y niega que las teorías sean intentos de explicar cómo es en realidad el mundo. De esta manera conceptos, como los de "electrón", "campo", "fuerza", etc., son conceptos teóricos reales, sin embargo, describir los electrones, las fuerzas y los campos como si existieran en el mundo real es caer en un equívoco del sentido común que intenta evitar el instrumentalismo radical.

EL instrumentalismo radical no tiene nada que ver con la precavida y preventiva acción del instrumentalismo ingenuo que insisten en limitar el alcance de la ciencia para

(10) Radnitzky, en un artículo titulado "De la fundamentación de las teorías a la preferencia fundamentada de teorías", en el apartado (2.8.1): plantea que en la comparación de las teorías el que la evaluación del mérito-acierto en la representación ocupase hasta ahora un primer plano, puede haber sido inevitable: difícilmente se habría podido proceder en orden inverso. Históricamente la crítica a la posición filosófica fundacionalista positivista en la filosofía de la ciencia que se concentro en el mérito en la representación, fue indispensable para dejar la obra sin los escombros que tras el naufragio de esta tradición filosófica ( Positivismo lógico, inductivismo y otras formas de esta tradición filosófica ). De esta manera la problemática de la comparación de la importancia científica de cuestiones ( problemas ) será a partir de ahora un complemento indispensable de la problemática de la comparación de teorías. Esto es, la comparación del contenido como una investigación de las potencialidades y la comparación del mérito-acierto en la representación conseguido. Artículo que se encuentra en "Progreso y racionalidad de la ciencia".

protegerla de diversos tipos de críticas (11). La práctica científica debe conllevar diversos tipos de comprobaciones inexorables para que su capacidad de enfrentarse al mundo real sea valorada y aumentada. El carácter preciso de una determinada práctica científica será discernido mediante una detallada investigación de una ciencia, su práctica y su historia, y un análisis de la función de los diversos aspectos de esa práctica (12). Esta concepción del instrumentalismo podrá emplear una buena parte del análisis que se encuentra p. ej. en los escritos de Kuhn, Lakatos y Feyerabend. Sin embargo lo que no aceptará esta concepción del instrumentalismo es que haya una sola práctica científica aplicable a todas las ciencias en todas las épocas.

Chalmers resume lo que considera como las ventajas de la concepción que propone sobre la relación existente entre las teorías y el mundo; que logre captar los mejores aspectos tanto del realismo como del instrumentalismo, esto es, las ventajas del instrumentalismo radical o realismo pluralista.

El instrumentalismo radical evita las tendencias inductivistas al subrayar el hecho de que las teorías científicas son sistemas fabricados de conceptos que de ninguna manera se derivan de la experiencia (13). El instrumentalismo radical comparte con el realismo sofisticado la opinión de que todos los enunciados en la ciencia, incluso

(11) Es en este sentido en el que puede ubicarse la crítica que Readnitzky y Anderson hacen a la concepción instrumentalista de la ciencia. Ver al respecto cita 110 del Cap. anterior.

(12) Esta observación que hace Chalmers pone énfasis justamente en la necesidad de este tipo específico de investigaciones, dado que prácticamente es poco lo que se ha hecho en este sentido, constituyendo además un campo por demás prometedor.

(13) Puede verse al respecto el apéndice del ensayo de Feyerabend "Contra el método" que tiene como título: Ciencia sin experiencia.

los denominados enunciados observacionales, dependen de la teoría. De hecho el instrumentalismo radical subraya este aspecto en mayor medida que el falsacionismo sofisticado, en cuanto a la denominación de realismo pluralista encaja en la medida en que atribuye una realidad distinta a las teorías y al mundo real. Desde el punto de vista del realismo pluralista, el realismo sofisticado ha trivializado la relación entre las teorías científicas y el mundo, y dejó abierta su concepción a una interpretación subjetivista. Al argumentar en favor de la separación de las teorías y del mundo real e insistir en que el vínculo que hay entre ambas consiste en la práctica científica, es así como el realismo pluralista no deja lugar para rehuir una concepción coherente objetiva de la ciencia. Otra ventaja que resulta de este enfoque conduce de manera inmediata a cuestiones como: "¿ En qué tipo de condiciones sociales podrá funcionar una determinada práctica científica?". Las cuestiones de este tipo parecen exigir una teoría de la ciencia como actividad social y reforzar la distinción entre el tipo de cuestión planteado anteriormente y un segundo, tipo de cuestión que se ocupe del funcionamiento de una práctica científica relativamente autónoma, cuando ésta existe. El realismo sofisticado rechaza esta conexión entre cuestiones "Internas" y "externas". Por lo que respecta al realismo sofisticado, este interpreta el conjunto de la ciencia como una "búsqueda de la verdad", analiza la metodología de la ciencia en relación con ese propósito general y es sumamente propenso a una concepción subjetivista en la medida en que insinúa que la existencia de la ciencia "Pura" es una cuestión de científicos individuales que tienen una actitud correcta ( Ocuparse de la búsqueda de la verdad) en lugar de comprenderse como un determinado tipo de práctica científica relativamente autónoma. El instrumentalismo radical o el realismo pluralista conduce a un programa de investigación historiográfica más abierto y

potencialmente mas fructifero que la concepción realista Popperiana.

No obstante que el realismo Popperiano desea subrayar la objetividad y autonomia de la ciencia y pretende evitar una postura relativista, defendiendo una noción de verdad tal que las teorías científicas son verdaderas o falsas independientemente de lo que los científicos o grupos de científicos piensen de la cuestión. El instrumentalismo radical, si bien subraya la objetividad y autonomia de la ciencia, no obstante lo hace de una manera diferente y de modo que aclara la cuestión del relativismo. El hecho de que una determinada practica científica exista o no como práctica relativamente autónoma, estará relacionado con las condiciones sociales (14). Así, se podría argumentar que la física no existió como practica autónoma antes de la constitución de la ciencia moderna ( entre cuyos pioneros se puede mencionar a Galileo, Kepler y Newton ) por estar la práctica de la física inextricablemente vinculada al discurso religioso, a la metafísica aristotélica etc. Su nacimiento en esa época se puede vincular al surgimiento del capitalismo y la tecnología y al correspondiente declinar de la religión como fuerza social. Además no se debe de menospreciar el hecho que en la actualidad la práctica de la física está amenazada (sobre todo en el caso de los países capitalista desarrollados) por el influjo corruptor de los grandes monopolios industriales que financian gran parte de la investigación científica (15). La existencia o no existencia de una determinada práctica científica como disciplina autónoma será, pues, una cuestión relativa. Pero una vez que existe la práctica como algo

(14) En una interpretación marxista sobre la ciencia esto mismo podría entenderse por el hecho de la existencia de una práctica relativamente autónoma, que sin embargo, se encuentra condicionada socialmente. Pero donde su autonomía si bien relativa es real, esto es, una práctica científica si bien condicionada socialmente, esta gobernada por sus propias leyes.

autónomo, su funcionamiento como ciencia no es relativo sino absoluto. La medida en que una práctica puede actuar con éxito sobre esa parte del mundo sobre la que esta destinada a actuar dependerá de la naturaleza de la práctica, de la naturaleza de las teorías que producen y de la naturaleza del mundo real. Incluso se podría decir que las teorías que están vinculadas al mundo real por medio de una práctica científica de manera que su aplicación siempre tiene éxito, son verdaderas (16). Aunque esto sería forzar algo el uso de la palabra "Verdadera". No obstante, esta acción sirve para subrayar el carácter absoluto del funcionamiento de una

(15) En el libro de P. Thuillier titulado "la manipulación de la ciencia", en su capítulo "los científicos y la carrera de los armamentos", se analiza, además del influjo corruptor de los grandes monopolios industriales sobre la investigación científica (En ciencia como la física), la orientación, estímulo y utilización de los conocimientos científicos en relación con el dinamismo adquirido por los complejos militares industriales de las grandes potencias (indistintamente podría ser el caso de los Estados Unidos o la Unión Soviética). A partir de la investigación realizada por M. Leitemberg, en una de sus conclusiones plena de sentido plantea como el sector militar se ha constituido en el sector más científico en el mundo contemporáneo.

(16) Esta consideración de Chalmers tiene cierta similitud con el planteamiento hecho al respecto por Mao Tse Tung. Así, éste enfatiza que para los marxistas solo la práctica puede ser considerada como el criterio de veracidad de los conocimientos que tiene el hombre sobre el mundo exterior. Porque de hecho, los hombres reciben la confirmación de la verdad de sus conocimientos sólo al llegar en la práctica (En el proceso de producción material, de la lucha de clases, de las experiencias científicas), a los resultados que esperan. En caso contrario, si sus teorías no concuerdan con las leyes del mundo externo sufren una derrota en la práctica. Así, la verdad de una teoría no se determina por una apreciación subjetiva, sino por los resultados de la práctica objetiva, donde el punto de vista, primordial fundamental de la teoría materialista dialéctica del conocimiento. "Cuatro tesis filosóficas", tesis: acerca de la práctica.

Popper lo describe como algo que tiene que ver con las preferencias de un carácter estético o pragmático y como una mera guía o estímulo para nuestra intuición. De esta manera, Popper, ofrece una concepción subjetivista de gran parte de lo que se oculta tras la noción de simplicidad tal y como aparece en la ciencia y por tanto, su teoría es insuficiente.

El instrumentalismo radical o realismo pluralista no se enfrenta con ningún problema parecido y es más libre de ofrecer una concepción objetiva de la simplicidad, debido a la clara distinción que establece entre las teorías por un lado y el mundo real por el otro. La simplicidad y la coherencia son propiedades de las teorías y no del mundo real. Son preferibles las teorías simples y coherentes, siempre que otras cosas sean iguales, porque tienen más que ver con una práctica científica precisa y productiva. De un modo más específico las teorías simples y coherentes están más dispuestas a sugerir programas definidos de investigación en gran parte del mismo modo de Lakatos detalla en su concepción de "heurística positiva". Aspecto valioso de la obra de Lakatos que puede ser plenamente incorporado a la concepción instrumentalista radical o realista pluralista.

## 2 EN TORNO A UNA CONCEPCION TEORICA PRACTICA CIENTIFICA.

Para Chalmers, (18) una de las críticas de carácter radical a los tipos de teorización sobre la naturaleza de la ciencia en la filosofía contemporánea, puede ser encontrado en la interpretación marxista del francés L. Althusser (19).

(18) Op. Cit. Cap. 12.

(19) Sin duda alguna, los escritos de Althusser han sido objeto de intensa discusión y crítica a partir de mediados de los años 60s y especialmente, en la década de los 70s. Como adecuadamente señala A. Sánchez Vázquez, desde los primeros escritos de Althusser (especialmente: la revolución teórica de Marx y para leer el capital), que datan de 1965. Su obra no ha dejado de llamar poderosamente la atención dentro y fuera del campo

La elaboración que hace Althusser del marxismo supone comprender la sociedad en función de ciertas prácticas interrelacionadas. Althusser define una práctica de la manera siguiente:

Por práctica en general entendemos todo proceso de transformación de una materia prima dada en un producto determinado, transformación efectuada por un trabajo humano determinado, utilizando medios (de "producción") determinados (20).

Un ejemplo obvio es la práctica material (21) en la que las materias primas son convertidas por las máquinas y el trabajo humano (los medios de producción) en productos acabados (Coches, Viviendas, Vestidos etc.,). Otras prácticas

(19) Complemento.

marxista. Cualquiera que sea la actitud que se adopte ante ella, no se puede dejar de registrar este hecho como índice revelador de sus bastas repercusiones y también, en cierto grado, prácticas (Políticas). Esta atención reiterada a lo largo de casi década y media, solo es comparable, dejando a un lado a los clásicos del marxismo -Marx, Engels, Lenin- y los que posteriormente han pasado por tales -Stalin, Trosky, Mao-, a los que tuvieron o tienen en un espacio de tiempo más basto, Lukacs, Korsh o Gramsci. En cuanto al interés por Althusser no puede explicarse -simplemente por su modo peculiar de abordar algunos problemas fundamentales del marxismo; tampoco por la peculiaridad de sus respuestas. Se explica en gran medida por el contexto histórico, político e ideológico en el que hay que situar cierto tipo de cuestiones y respuestas. Este contexto es el de la crisis del movimiento comunista mundial que si bien venía arrastrándose ya desde años atrás, sólo se pone sobre el tapete, incluso dramáticamente durante y después del XX congreso del partido comunista de la Unión Soviética (febrero de 1956). En él se manifiesta la quiebra de una versión marxista, supuestamente ortodoxa, pero en realidad dogmáticamente heterodoxa, así como la degradación de toda una política aplicada a escala mundial en su nombre y justificada más que fundada por ella. Finalmente señala Sánchez Vázquez que un balance objetivo de la obra de Althusser requiere ir a su obra, sin perder nunca de vista su contexto histórico concreto, político, en que se produce. "Ciencia y revolución", el marxismo de Althusser, introducción.



incluyen la practica politica que actua sobre las relaciones sociales, para producir nuevas relaciones sociales, la práctica ideológica (por ejemplo: la religión, la educación), que actúa sobre la conciencia humana para producir una conciencia diferente, y la práctica científica (22) que, actúa sobre los sistemas conceptuales (bien sean precientíficos o científicos). En una sociedad dada, las diversas practicas se interrelacionan de una manera característica en una determinada sociedad (23).

(20) Althusser, "La revolución teórica de Marx", página 136, Cit. por Chalmers ( La referencia corresponde a la edición en Español).

(21) Mao Tse Tung en su tesis "acerca de la práctica" argumenta que los marxistas consideran ante todo que la actividad material o productora del hombre constituye la actividad práctica más fundamental, que es la que determina toda otra actividad. Sin embargo Mao, claramente concibe que la práctica social tiene también otras muchas formas: La lucha de clases, La Vida política, La actividad desplegada en las esferas de la ciencia y el arte; en una palabra, el hombre social, participa en todos los dominios de la vida práctica de la sociedad. "Cuatro tesis filosóficas".

(22) M. Castells y E. de Ipola proponen un conjunto de definiciones de tesis cuyo objetivo señalan es el de proporcionar los instrumentos mínimos necesarios para implementar una intervención epistemológica productiva ( al mismo tiempo crítica y positiva ) en las "ciencias sociales". Así encontramos que estos definen la práctica científica; como el conjunto complejo de procesos determinados de producción de conocimientos, unificados por un campo conceptual común (inserto en una "formación teórica ideológica") organizados y regulados por un sistema de normas e inscritos en un conjunto de aparatos institucionales materiales. Por "aparatos institucionales" debe entenderse las unidades de producción, de circulación de conocimientos científicos (centros de investigación y enseñanza) (cf. Althusser "Ideología y aparatos ideológicos de estado. Notas para una investigación" págs 75-137 ) "Epistemología y ciencias sociales", primera parte, sección I.

(23) Sánchez Vázquez, remitiéndose a la definición general que

Un rasgo importante de la practica cientifica lo constituye su autonomia relativa. Una práctica científica funciona de manera que es relativamente independiente de otras practicas, por ejemplo: la práctica científica es distinta de la práctica tecnológica que no es relativamente autónoma, en el siguiente aspecto. El propósito de la ciencia es concebido de un modo que es interno a la práctica científica (el propósito es la producción de cierto tipo de conocimiento) y los criterios de adecuación son también internos a la práctica. En cambio, los propósitos y criterios de adecuación de la práctica tecnológica proceden fuera de esta. Por ej., se puede acudir a la tecnología para desarrollar una celda solar que responda a una necesidad causada por la escasés de combustible y los criterios de adecuación serán los criterios externos "de la economía, la eficacia etc. Aunque la practica científica es autónoma, sólo lo es relativamente, su existencia depende de sus relaciones con otras prácticas

(23) Complemento.

da Althusser de práctica, precisa que esta definición válida para toda forma específica de práctica, elimina la distinción marxista tradicional de teoría y práctica, ya que aquí la teoría no es sino una forma de práctica: La Teoría es una práctica específica que se ejerce sobre un objetivo propio y conduce a su producto propio: un conocimiento ( la revolución teórica de Marx, pag. 142). Señala también Sánchez Vázquez que al borrarse esta distinción, desaparece el problema clásico de la unidad la teoría y la práctica para dejar paso al de la articulación entre prácticas diferentes.

Sin embargo esto tiene sus implicaciones, puesto que a fuerza de generalizarse, el concepto de práctica pierde su operatividad; designa cualquier proceso transformador borrando así la diferencia establecida por Marx en sus tesis sobre Feuerbach, que no puede reducirse a la distinción Althusseriana de dos formas específicas de práctica. Para Marx se trata de la diferencia ( en el seno de la unidad) entre lo teórico que de por sí no transforma efectivamente el objeto, sino que lo contempla o reproduce en el pensamiento, y la práctica como actividad material objetiva, que transforma el mundo (natural y social), aunque esta actividad práctica tenga necesariamente su lado teórico. "Ciencia y revolución", primera parte, sección: la práctica teórica.

que constituyen la estructura social total y solo perdurara en la medida en que la apoyen esas otras prácticas. Para Chalmers, se puede vislumbrar en esta concepción althusseriana de práctica científica, el establecimiento de un marco teórico conceptual para investigar cuestiones como son las referentes a las relaciones sociales que son necesarias para que exista una determinada ciencia autónoma, y las cuestiones referentes al funcionamiento de esa ciencia como practica una vez que ya existe.

## II

Este breve esbozo de algunos aspectos de la concepción de Althusser permite vislumbrar bajo una nueva óptica algunos aspectos de los enfoques mas representativos en la filosofía de la ciencia. Generando nuevas posibilidades a nuevas cuestiones de carácter desafiante y estimulante.

Cuando se ve desde el punto de vista marxista, -escribe Chalmers- la objetividad de las concepciones de la ciencia defendidas por filósofos de la ciencia que se proponen defender una concepción objetiva, como Popper y Lakatos, puede parecer decididamente poco entusiasta. En su intento de defender la ciencia como actividad racional, estos filósofos atribuyen significado e importancia a los propósitos, actitudes y decisiones de los científicos individuales. En este sentido existe un elemento subjetivo en su concepción (24).

Una área en el que resulta evidente este deslís subjetivista ( desde el punto de vista marxista ) es la referente al propósito de la ciencia y a los medios de lograr ese propósito. El deslís es particularmente evidente en Popper. Para Popper el propósito de la ciencia es la "verdad" (25), Popper escribe con frecuencia como si la existencia de

(24) No obstante que Popper y Lakatos se pronunciaron en su lucha contra el subjetivismo, y de esta manera hicieron suya la bandera de defensa del objetivismo en la ciencia.

(25) En los términos en que Popper concibe su teoría de la verdad, aproximación de la verdad y grado de corroboración de la verdad.

un metodo científico adecuado fuera cuestión de científicos que tuvieran una actitud correcta. Así p. ej., escribe:

"...Si respetamos la verdad, debemos aspirar a ello examinando persistentemente nuestros errores: mediante la infatigable critica racional y mediante la autocritica" (26).

Popper denomina a este método (o actitud) científico correcto "racionalismo critico" y lo ilustra de la manera siguiente:

"....Mi respuesta a las preguntas -¿Cómo lo sabe? ¿Cuál es la fuente o la base de la afirmación? ¿Qué observaciones lo han conducido a ella? sería: Yo no lo sé; mi afirmacion era meramente una presunción. No importa la fuente, o las fuentes, de donde pueda haber surgido. Hay muchas fuentes posibles y yo quizas no conozco ni la mitad de ellas; en todo caso, los orígenes y las genealogias son poco atinentes al problema de la verdad. Pero si usted esta interesado en el problema que yo trato de resolver mediante mi afirmacion tentativa, puede usted ayudarme criticándola lo más severamente que pueda; y si logra idear alguna prueba experimental de lo que usted piense que puede refutar mi afirmación, lo ayudaré gustosamente, en todo lo que de mi depeña, a refutarla" (27).

De este pasaje colegimos -escribe Chalmers- que la critica y comprobaciones experimentales de las teorías son una práctica llevada a cabo por unos individuos que tienen la actitud y el propósito correctos, una actitud critica manifestada por unos individuos que intentan acercarse a la verdad y corrigiendo sus errores (28).

(26) "Conjeturas y refutaciones", introducción, Pág. 38 Cit. por Chalmers (la referencia corresponde a la Edición en Español).

(27) Op. Cit., introducción, pág. 51, Cit. por Chalmers ( La referencia corresponde a la edición en español).

(28) Aclara Chalmers, que A. Musgrave ha mostrado que la postura de Popper puede expresarse de una manera mejorada que no dé lugar a algunas de las criticas que se han planteado . (Musgrave, "The objectivism of Popper's, epistemology", en " The philosophy of K. Popper ", compilado por Schilpp, vol. I). Sin embargo, esta version

Tanto Popper como Lakatos subrayan la necesidad en la ciencia de las decisiones de los científicos individuales. Así, Popper escribe:

"Desde un punto de vista lógico, el contraste de una teoría depende de ciertos enunciados básicos, que, a su vez, se aceptan o rechazan en virtud de nuestras decisiones. Así pues, son las decisiones, las que determinan el destino de las teorías" (29).

Lakatos extendió el papel de la toma de decisiones. Para Popper, las decisiones son necesarias a la hora de decidir la aceptabilidad de los enunciados básicos. Para Lakatos, el papel de las decisiones se extiende a las generalizaciones universales que constituyen el núcleo central de sus programas de investigación. Son "las decisiones metodológicas de sus protagonistas" las que los hacen irrefutables (30). Agrega Chalmers, que dicho sea de paso, Lakatos no necesitaba hacer esta concesión al racionalismo crítico Popperiano subjetivista. Puesto que la fidelidad de un grupo de científicos a un determinado programa de investigación se puede explicar en gran medida en función de la estructura de ese programa y de las oportunidades que objetivamente ofrece a la investigación posterior.

Si Lakatos hubiera seguido un camino más coherentemente objetivo, podría haber hecho su postura

(28) Complemento

mejorada todavía adolece de elementos subjetivistas que solo se pueden eliminar por completo introduciendo la "práctica científica", y no las mentes individuales, como intermediarios entre las teorías y el mundo.

(29) "La lógica de la investigación científica", segunda parte, cap. V, inciso 30, pág. 104, cit. por Chalmers (La referencia corresponde a la edición en español).

(30) "La falsación y la metodología de los programas de la investigación", punto 3, inciso (a), pág. 246, en "La crítica y el desarrollo del conocimiento", cit. por Chalmers (la referencia corresponde a la edición en español).

inmune a algunos de los ataques que se han lanzado contra ella. Así Lakatos ha sido criticado, por ejemplo por Kuhn y Feyerabend, por no darnos una teoría de la ciencia, basándose en que no se ha dado ningún criterio para elegir entre programas de investigación rivales. Lakatos deja margen a la posibilidad de que cualquier programa de investigación, por degenerado que sea, puede resucitar debido a algún éxito inesperado, quizás debido a un cambio creativo en su heurística positiva. En consecuencia, el hecho de que un programa progrese de modo espectacular mientras que su rival, degenera improductivamente, no puede tomarse como una razón convincente para que todos los científicos adopten el progresivo. Esto es correcto, pero desde el marco teórico-conceptual más amplio, de una concepción coherentemente objetiva de la ciencia que posibilita la interpretación marxista de Althusser, esto no tiene importancia. Puesto que desde este punto de vista, las teorías científicas o programa de investigación florecen o agonizan como resultado de la práctica científica y no como resultado de las decisiones de los científicos. La práctica científica existirá en una determinada sociedad como una práctica relativamente autónoma siempre que desempeñe un papel o función adecuados en esa sociedad. No será cuestión de las decisiones que se tomen de manera individual. En segundo lugar, puesto que una determinada práctica científica tiene un papel que desempeñar, entre otras prácticas dentro de la sociedad, (Por ej., la práctica ideológica de la educación) se ajustarán de tal manera que habrá suficientes individuos con la conciencia o las actitudes adecuadas para desempeñar los diversos papeles necesarios para la determinada práctica en cuestión. Además, dado que una práctica científica existe como una disciplina relativamente autónoma, el progreso dentro de esa práctica será, tal y como se ve a través de la óptica Lakatosiana, una cuestión de supervivencia del programa de investigación mejor adaptado.

La concepción Popperiana de la distinción de los tres mundos, (31) evidentemente subjetiva, resulta paradójica. Ya que el principal motivo de Popper para postular los tres mundos era distinguir el mundo objetivo, de las teorías, del mundo subjetivo de Los Procesos mentales. Los dos primeros mundos de de Popper son el físico y el mental. El mundo 1 es el que habitan los objetos físicos y el mundo 2 el que habitan los procesos subjetivos mentales. El deseo de Popper es subrayar que las teorías, las situaciones problemáticas, etc., no se han de identificar con los contenidos de las mentes de los individuos y evidentemente no se han de identificar con los objetos físicos. en consecuencia postula su mundo 3, que es en cierto modo semejante al mundo de las ideas de Platón y esta habitado por las teorías, los problemas, los argumentos, etc. Tras hacer esta separación, Popper encuentra que las mentes humanas son cruciales a la ahora de establecer un vinculo entre el primer mundo de los objetivos físicos y el tercer mundo de las teorías, etc. La mente es "la mediadora entre el primer y el tercer mundo" (32). Para Chalmers este elemento subjetivo de Popper está relacionado con su insuficiente teoría de la verdad como correspondencia. Su intento de construir una teoría objetiva de la verdad se ve frustrado por su insistencia en que la mente es vinculo entre las teorías y el mundo. Esta insistencia produce una inevitable tendencia de Popper a presentar una teoría de la verdad que tiene mucho en común con la noción de sentido común y que es insuficiente para una teoría coherentemente objetiva.

Para Chalmers, la noción de practica científica (33) a la que Althusser da una formulación teórica, permite evitar precisamente, estos peligros. Ya que para esta concepción el tercer mundo de Popper es considerado como una

(31) Popper, "Objective Knowledge", Cit. por Chalmers.

(32) *ibid.*

noción claramente idealista, ya que las teorías científicas no existen de manera autónoma en algún mundo habitado por las teorías, los problemas, los argumentos etc., Por el contrario las teorías científicas forman parte de la práctica científica real y objetiva, práctica que es capaz de modificar y producir nuevas teorías. Y, lo que es más importante, el vínculo entre las teorías y el mundo no se establece a través de las mentes individuales, sino la práctica científica. La noción de práctica científica existe como componente real de la constelación real de las prácticas interrelacionadas que constituyen una sociedad real, lo que permite eliminar completamente el elemento subjetivo en la concepción marxista de la ciencia.

### III

Si la argumentación en favor de que la observación depende de la teoría es correcta, y también que los conceptos de una teoría adquieren un significado preciso en la medida

- (33) Chalmers, precisa que su intento de situar la postura objetivista (capítulo 9) dista mucho de equivaler a una "teoría". Sin embargo la consideración de las teorías, las situaciones problemáticas etc., como estructuras objetivas, está en directa contraposición con la postura asumida por Kuhn (en: "La crítica y el desarrollo del conocimiento"). En el sentido que Kuhn sugiere se pueden aislar las comunidades científicas observando cuidadosamente la sociedad y se puede deducir el carácter de la ciencia observando cuidadosamente el comportamiento de los miembros de las comunidades científicas, si esto es así, entonces, puede ser considerado como responsable del peor tipo de error inductivista y conductivista. Por tanto una posible respuesta a esta crítica de la concepción de Kuhn es precisamente esta noción de práctica científica que no se ve amenazada por el mismo tipo de errores inductivistas y conductivistas que la concepción de Kuhn, ya que no hay ningún indicio de que el carácter objetivo y autónomo de las teorías se haya derivado de la observación de la ciencia o de los científicos, por el contrario, se debe considerar, que es una hipótesis muy convincente que se ha de juzgar en último término por su utilidad y su éxito. Op. Cit.



que figuran en una teoría precisa (34) y que los enunciados hechos dentro del marco de la teoría serán tan precisos y detallados como lo permita esa teoría, la necesidad de considerar las teorías como totalidades estructuradas de algún tipo, desaparece. A la vista de estas consideraciones, el empleo de ejemplos tomados de la historia de la ciencia para ilustrar o apoyar una determinada teoría de la ciencia, puede aparecer como sospechosa en la medida en que la base de este tipo de análisis no parece guiada por ninguna teoría explícita, ni de la historia en general, ni de la historia de la ciencia en particular.

Para Chalmers, entre los filósofos de la ciencia formados de una tradición no marxista, es Lakatos quien le parece que ha ofrecido la Teoría más compleja sobre la historia de la ciencia incluso que el mismo Kuhn. Así, Lakatos estaba particularmente interesado por el problema de la relación entre la filosofía de la ciencia y la historia de la ciencia, los manifestaba explícitamente (35).

(34) Para Chalmers, una de las razones para considerar las teorías como totalidades estructurales de algún tipo, se basa en el argumento filosófico de carácter general que esta íntimamente vinculado al hecho de que la observación depende de la teoría. Si los enunciados observacionales se deben formular en el lenguaje de alguna teoría, consecuentemente los conceptos que figuran en ellos serán tan precisos e informativos como precisa e informativa sea la teoría en cuyo lenguaje se construyen. p. ej. se estará de acuerdo, que el concepto Newtoniano de masa tiene un significado más preciso que el de democracia, la sugerencia de Chalmers sobre la razón del significado relativamente preciso del primero se debe al hecho de que el concepto desempeña un determinado papel bien definido, en una teoría estructurada y precisa: la mecánica Newtoniana. Por el contrario, las teorías en las que aparece el concepto de democracia son notoriamente vagas e inútiles. Si esta estrecha conexión sugerida entre precisión y significado de un concepto o enunciado y el papel desempeñado por ese concepto o enunciado en una teoría es válida, de ello se desprende la necesidad de las teorías coherentemente estructuradas. Op. Cit. Cap. 7 Inciso I.

(35) Véase especialmente, Lakatos: "La historia de la ciencia

Desde un punto de vista marxista, al menos, la solución de Lakatos no es aceptable. Como muchos otros filósofos de la ciencia, Lakatos hizo un supuesto sin justificar, esto es, que hay un único método científico correcto, atemporal. La tarea de la filosofía de la ciencia es descubrir cuál es este método científico correcto. Las teorías del método científico han de ser comprobadas confrontándolas con la historia interna de la ciencia, esto es, un estudio de las teorías científicas del pasado como teorías científicas, sin hacer referencia a factores externos tales como las condiciones sociales en las que surgieron estas teorías científicas o la psicología de los científicos implicados. Indudablemente que en cierto sentido, esto es correcto, pues la teoría de la vinculación entre la historia de la ciencia y la filosofía de la ciencia no es una teoría inductiva ingenua. De acuerdo con su explicación, todo estudio histórico va precedido de un método científico conjeturado, "La historia de la ciencia no tiene salida sin la filosofía de la ciencia" (36). Además, lo que se considere "interno" a la ciencia dependerá de la teoría conjetural de la ciencia. La propuesta de Lakatos es una teoría (o programa de investigación) perteneciente a la historia de la ciencia, como por ejemplo, la teoría de la relatividad de Einstein, está "reconstruida racionalmente", esto es, ésta existe como si fuera un ejemplo perfecto de ciencia "interna", dictada por la teoría de ciencia puesta a prueba. Una vez que se ha hecho esto, "Se intenta comparar esta reconstrucción racional con la historia real y criticar tanto la propia reconstrucción racional por falta de historia como la historia real por falta de racionalidad" (37).

(35) y sus reconstrucciones racionales". En la crítica y el desarrollo del conocimiento". op. cit.

(36) id. idem.

(37) id. idem.

Si las consideraciones de que la observación depende de la teoría, que las teorías prevalecen sobre la observación, como también que los conceptos de una teoría adquieren un significado preciso en la medida en que figuran en una teoría precisa y que los enunciados hechos dentro del marco de una teoría serán tan precisos y detallados como lo permita una teoría, entonces aparece un grave defecto, o al menos una grave omisión en la teoría de Lakatos, ya que este supone que existe una cosa como la historia real con la que se puede cotejar sus reconstrucciones racionales, sin embargo, no ofrece ninguna teoría en cuyo marco se pueda llevar a cabo el estudio de esta historia real. Dos de las limitaciones de la teoría de Lakatos desde el punto de vista de la concepción marxista de Althusser son: (i) un marco teórico que no deja margen a que se refute el supuesto, de que hay un método científico atemporal, y (ii) que supone la existencia de una historia con la que se puede cotejar su teoría de la ciencia, sin ofrecer una teoría adecuada de esa historia.

Señala Chalmers, que por lo que respecta a la concepción marxista de Althusser, al menos, proporciona un marco teórico formal que no muestra las mismas limitaciones. En primer lugar, ofrece una teoría general de la historia, (el materialismo histórico), en donde una de sus características está constituida por la consideración de que una sociedad determinada se comprende en función de una serie de prácticas interrelacionadas. En segundo lugar, ofrece una teoría de la ciencia según la cual una ciencia constituye un determinado tipo de práctica relativamente autónoma con relación a otras prácticas. El carácter de una determinada práctica científica, y el "método científico", asociado, han de ser descubiertos mediante la investigación del funcionamiento de esa práctica. En esta concepción, no hay ninguna razón para suponer que todas las ciencias funcionan de acuerdo con el mismo método

(38). Lo que tienen en comun es que funcionan de una manera relativamente autónoma para producir diversos tipos de conocimientos. La historia de una ciencia, desde el punto de vista de esta concepción, consta de dos partes. La primera es la historia general de cómo surgió esa determinada ciencia como disciplina relativamente autónoma y una explicación ( ó anticipación ) del modo en que dejará de funcionar como disciplina autónoma. La segunda parte se refiere al análisis "interno" del desarrollo de la práctica y del conocimiento que produce.

Chalmers puntualiza, que la descripción hecha de la concepción Althusseriana de la ciencia, si bien, no puede resolver todos los problemas planteados. Al menos ofrece un programa de investigación bastante preciso (admitiendo Chalmers que más preciso y más detallado de lo que parece por su descripción aquí contemplada). El desarrollo del programa, al menos en su aplicación a la ciencia, constituye en gran medida una tarea por realizar (39). En cuanto a su alcance, poder y fecundidad han de ser constatados al aplicarse en detalle a algunos episodios históricos también concretos (40).

(38) Aunque no esta contemplado en el análisis que hace Chalmers de la obra de Althusser, la cuestion relativa a la compresión de la especificidad metodologica de las ciencias sociales en relación a las ciencias naturales. Cabe señalar justamente que una crítica hecha a la obra de Althusser ( en sus primeras obras), es la de que Althusser parece tener una propención ( en todo caso explicable ) a cometer el mismo error fundamental de las tesis positivistas. Esto es, de no comprender precisamente la especificidad metodológica de las ciencias sociales, en relación a las ciencias naturales. Se puede ver al respecto "sobre el metodo marxista", particularmente el articulo de M. Lowy titulado "objetividad y punto de vista de clases en las ciencias sociales", Inciso III, Pág. (33-37).

(39) Este podria ser el sentido, de la necesidad de realizar investigaciones, que permitan comprender el carácter de las diferentes prácticas científicas, asi como su metodo particularmente asociado.

Está claro para Chalmers que una de las enseñanzas que hay que extender de las modernas corrientes de la filosofía de la ciencia, deberían bastar para indicar que cualquier intento de relacionar una teoría de la ciencia con su historia que no incluya una teoría coherente de la historia de la ciencia, debería ser vista con sumo desagrado.

Finalmente plantea Chalmers que el problema de la inducción surge en el contexto de la justificación del conocimiento científico. Entendiendo que la concepción inductivista de la ciencia no puede justificar la confianza en las leyes y teorías científicas deducidas de la experiencia mediante la inducción, porque no puede satisfacer su propio criterio y derivar el principio de la inducción de la experiencia. Los falsacionistas como Popper pretenden resolver este problema simplemente evitándolo. Ofrecen una concepción de ciencia que no conlleva la inducción. Sin embargo como I. Lakatos ha demostrado que la pretensión falsacionista de haber resuelto el problema de la inducción es ilusoria (41). Lakatos mantiene que el mismo problema básico se les plantea de una manera diferente a los falsacionistas y a otros filósofos de la ciencia. Cuestión que resulta evidente cuando nos planteamos " ¿ porqué el conocimiento al que se llega por el método de las conjeturas y

(40) Para Chalmers, en este sentido, puede ser el materialismo histórico esté más o menos en el que estaba la Física de Galileo. Aun cuando, a diferencia de la Teoría de Galileo, la teoría de la Historia de la ciencia, bosquejada resultará ser insuficiente e improductiva, la comparación de ciertos rasgos formales con las de las alternativas disponibles sirve para señalar las serias deficiencias de estas últimas. Op. cit.

(41) Véase: Lakatos, "Popper on demarcation and induction", en The philosophy of Karl R. Popper, compilado por P.A. Shilpp, La Salle (Illinois), Open Court, 1974, cit. por Chalmers.

refutaciones ha de ser considerado más justificable o más próximo a la verdad ? "; o , si es la teoría de Lakatos la que está en cuestión, " ¿ Por que la metodología de los programas de investigación científica ha de dar como resultado el conocimiento más justificable ? ". Cualquier intento de contestar a estas cuestiones conduce a un problema muy semejante al de la inducción. No se puede apelar a una metodología de la ciencia como base para justificarse a sí misma sin que resulten argumentos circulares. Por consiguiente cualquier afirmación de que una determinada metodología de la ciencia es la que produce el conocimiento más justificable o el conocimiento que constituye nuestra "mejor conjetura" de la verdad ha de ser considerada como lo que Lakatos ha denominado un principio casi inductivo.

Lakatos admite la inevitabilidad de la necesidad de algún principio casi inductivo para que una teoría de la ciencia constituya una teoría del conocimiento científico y no un juego arbitrario. En cuanto a su solución al problema de la justificación de los principios casi inductivos es tratar a cada uno de ellos como una conjetura sujeta a críticas y reemplazable por otra mejor. Defiende un principio casi inductivo, que dice: " La metodología de los programas de investigación científica está mejor adaptada para aproximarse a la verdad en nuestro universo real que cualquier otra metodología ", partiendo de la base de que ha resistido la comparación con la historia de la ciencia mejor que cualquier otra. El modo en que se ha de cotejar el principio casi inductivo de Lakatos sugiere que éste presupone un principio más profundo, a saber que "La ciencia" (o, más precisamente para Lakatos, la física) "es la mejor guía que tenemos para la verdad". Resultando difícil concebir que considera Lakatos como una crítica de ésta afirmación.

Desde el punto de vista de la concepción marxista de Althusser, todo el problema de la inducción surge de un

malentendido. Así, frente a tesis según las cuales la ciencia funciona porque diversos individuos o grupo de individuos mantienen la actitud correcta, poseen "el don de lo maravilloso" (42) o algo semejante. Tesis que contrasta con el punto de vista asumido en la concepción de Althusser, en la cual una ciencia existe en una determinada sociedad porque sirve a una función concreta a esa sociedad. Dado que una ciencia existe como disciplina relativamente autónoma, lo mejor que puede hacerse es investigarla e intentar comprenderla como una determinada práctica científica. Si se ha de eliminar una práctica científica determinada, esto será el resultado, en primer lugar, no de los argumentos sino de los cambios en la estructura social. Pensar de otra manera, (según este punto de vista) es actuar como el Rey Canuto que se dirigía a la marea ascendente y le instaba inútilmente a que se parara.

(42) Popper, "Conjeturas y refutaciones", Cit, por Chalmers.

## A MANERA DE CONCLUSION.

La problemática que conlleva la demarcación entre lo que es considerado como ciencia y aquello que no lo es (pseudociencia, metafísica, ideología, etc. ), ha constituido uno de los aspectos centrales contenido en las diferentes propuestas metodológicas que han tratado de reconstruir el denominado método en la ciencia, y con ello la conformación de las metodologías normativas y prescriptivas de la ciencia que alternativamente se han presentado. Así de esta manera, al criterio de verificabilidad en la ciencia, propuesto por el positivismo lógico se opuso el criterio de falsabilidad en la ciencia propuesto por K. R. Popper. No obstante, y que esto, no se interprete como un desconocimiento del mérito y originalidad de Popper; Independientemente si su metodología ha sido la adecuada o no, es el haber acentuado la atención no en el proceso de verificación del conocimiento científico, sino por el contrario en el proceso de su falsación. De cualquier manera, ambos criterios quedan circunscritos dentro de una problemática que en lo fundamental viene a ser la misma; esto es, no se niega a poner el punto clave de la científicidad en el método de la ciencia, tomando como base de referencia a la experiencia. No obstante, que en el caso de falsacionismo, se propone todo un contexto de solución diferente; así lo importante en la ciencia no es buscar las certezas de la verificación, que hablarían de la verdad de las teorías, sino más bien, la búsqueda incesante de su falsación, mediante la experiencia.

Cabe señalar, con respecto al proceso de demarcación antes aludido que esta distinción es lo bastante menos nitida, de lo que la tradición empirista (ya sea que se haga alusión al Positivismo lógico, a Popper o a cualquier otra de sus vertientes), que en sus diferentes manifestaciones han sostenido. Y que quede claro, que no se está contra de que tal distinción no sea importante, ni que no sea posible; más bien lo que sucede en cuanto al criterio de demarcación como de



alguna manera ha quedado manifestado, no puede girar en torno solamente a las precisiones metodológicas de los filósofos de la ciencia, como lo han puesto de relieve algunos autores, siendo éste el caso de J. Ziman, estos criterios son muchas veces de carácter sociológico; no obstante, que estos criterios puedan resultar ser tan crudos como realistas e incluso escandalizar a oídos sobre todo filosóficamente sensibles.

Con el surgimiento de las modernas tendencias en la filosofía de la ciencia ( en las que T. S. Kuhn tan solo constituye una de sus importantes vertientes), se ha indicado y subrayado de un modo muy preciso las dificultades profundamente arraigadas que están asociadas a la idea de que la ciencia se basa en un seguro fundamento adquirido, gracias y sobre todo a la observación; así como a la idea de que hay un cierto procedimiento inferencial que posibilita la derivación de teorías y leyes científicas, de semejante base de una manera fiable. Por tanto, no es posible considerar la existencia de ningún método que permita probar de manera concluyente que las teorías científicas son verdaderas, ni tan siquiera probablemente verdaderas. De esta manera, los intentos de reconstruir de una forma lógica y simple el método científico presentan dificultades francamente insalvables. Dificultades que se extienden cuando se pone de manifiesto que tampoco puede existir un método que permita refutar de manera concluyente las teorías científicas.

Ha sido con la irrupción de las interpretaciones históricas de la ciencia con las que han aparecido en escena la figura de T. S. Kuhn; para quien la psicología y la sociología resultan insoslayables en el examen, no solo del desarrollo de la actividad científica, sino del mismo método científico. De esta manera la interpretación histórica de la ciencia comienza a ser un serio reto para las metodologías antes aludidas particularmente para la metodología falsacionista y crítica de K. R. Popper. Precisamente uno de

los aspectos centrales del denominado reto Kuhniano a la metodología Popperiana lo constituye la tesis que sostiene que el conjunto de investigaciones y estudios sobre la historia de la ciencia muestran que la mayor parte, sino es que todas las teorías científicas, se encuentran afectadas por anomalías, (por tanto se encuentran refutadas) más sin embargo eso no preocupa a los científicos, al menos en el período de ciencia normal con ello Kuhn, intenta mostrar como el ideal falsacionista de la ciencia resulta ser irreal.

Como se ha señalado con anterioridad, sobre todo a partir del surgimiento de las nuevas tendencias en la filosofía de la ciencia; buena parte de los argumentos que apoyan la afirmación de que no es posible encontrar un método que permita probar o refutar de manera concluyente a una teoría científica, tienen como base de sustentación el análisis detallado proveniente de la historia de la ciencia y del surgimiento de las modernas teorías científicas. Cabe aquí hacer un paréntesis para destacar que no se está concibiendo que el análisis detallado proveniente de la historia de la ciencia así como el surgimiento de las modernas teorías científicas pueden constituir el aspecto más determinante en la objeción a los intentos de los filósofos por reconstruir el método de la ciencia (pero tampoco se niega su importancia). Puesto que también se admiten algunas serias limitantes a los análisis provenientes de la historia de la ciencia. Como muy bien pueden serlo las limitaciones inherentes a la raquítica consideración de los aspectos sociales, económicos y políticos en su condicionamiento al desarrollo de la ciencia. Tal vez sea aquí, más evidente, la pobreza en el análisis de correlación (en lo que se refiere a los diferentes propuestas metodológicas consideradas) entre los avances científicos y el desarrollo tecnológico en los períodos históricos analizados, lo cual trae como una de sus consecuencias, las amplias dificultades para comprender los períodos de validez de dichas propuestas metodológicas. Otra limitación también puede ser

encontrada en la consideración tan solo de la ciencia oficial, esto es, la ciencia que solo habla de los éxitos pero que omite todo sus intentos fallidos. Se ha mostrado de alguna manera la creciente atención prestada a la historia de la ciencia, puesto que para muchos filósofos de la ciencia, uno de los resultados de este hecho, es el que los episodios de la historia de la ciencia que por lo general se consideran más característicos ( e incluso aquellos que no los son tanto, en el caso de Kuhn) sobre el desarrollo de la ciencia como muy bien pueden serlo los descubrimientos de G. Galileo, I. Newton, C. Darwin, A. Einstein, etc., no se han producido mediante algo similar a los métodos típicamente descritos por los filósofos y aún más, de hecho los científicos han empleado otras estrategias metodológicas. Tesis que comparten conjuntamente T. S. Kuhn y P. Feyerabend, siendo este último quien ha agudizado esta tesis y la ha llevado hasta sus últimas consecuencias.

Como una reacción contra el denominado desafío Kuhniano se ha mostrado como surge la propuesta metodología de I. Lakatos sobre los programas de investigación científica, en las que éste toma muy seriamente el reto de Kuhn hacia el falsacionismo. Así retóricamente, Lakatos afirma que "las teorías navegan en un mar de anomalías" o "contra-ejemplos", expresión en la que se aprecia la notable influencia de Kuhn. Pues para Lakatos está claro también, que la concepción falsacionista de Popper (por lo menos en cuanto a la concepción del denominado falsacionismo ingenuo de Popper) no correspondía con lo que muestra la historia de la ciencia.

Por lo que respecta a la conformación de su metodología de los programas de investigación científica ( considerada por Feyerabend como la propuesta metodológica más sofisticada que se ha elaborado para la ciencia), Lakatos, utiliza dos criterios principales para su evaluación. El aumento del "contenido empírico" entendido como predicciones acertadas y "potencia heurística"; así, respecto al primer

criterio un programa de investigación es mejor que su rival (consecuentemente debe de ser preferido) si la secuencia de teorías que ha producido muestran un contenido mayor, que el de las producidas bajo el programa rival, Lakatos llama a esto "contenido empirico excedente", expresion con la que se refiere a la predicción de hechos nuevos y hasta ahora inesperados. Además este "contenido empirico excedente" en parte al menos tiene que haberse corroborado en una contrastación empirica más o menos severa. En cuanto al otro criterio conlleva la idea de que un programa de investigación es mejor que su rival, si tiene más poder heurístico, esto es, más potencia para crear "apoyo empirico" y, por tanto si posibilita la construcción de una secuencia de teorías cuyo "apoyo fáctico" aumenta, al menos visto global y retrospectivamente. De esta manera un programa de investigación es fructífero si es capaz de crear una serie de teorías que produzcan nuevos conocimientos, que al ser severamente contrastados, saldrán con éxito de la constrastación. Como lo han señalado Radnitzky y Anderson, parece ser que el "poder heurístico" es poco más que la capacidad de generar aumento en las predicciones acertadas y mas contenido de informacion empirica que resulte corroborado.

Una de las criticas más agudas a la metodología de los programas de investigación, precisamente proviene de Feyerabend, al poner énfasis en el hecho de que el denominado "poder heurístico" no puede constituir una garantía del éxito de un determinado programa de investigación. Así para Feyerabend un programa de investigación que ha estado "progresando" hasta ahora, y cuyo "poder heurístico" y "apoyo empirico" por tanto eran buenos, puede comenzar a degenerar. Como lo destacan Radnitzky y Anderson, naturalmente que esos criterios asumidos por Lakatos fueron propuestos para usarlos solamente "a posteriori", y en este sentido los criterios de Lakatos empleados para la evaluación "expost" de la rentabilidad del aumento cognocitivo podrian usarse para

predecir la rentabilidad futura, solo y solo si, si se puede estar dispuesto a añadir la suposición de que las regularidades en el pasado y hasta el presente serán muy semejantes en el futuro; o también, que el futuro se comportará aproximadamente como el pasado, por lo menos en lo que concierne a ese determinado programa de investigación. Sin embargo, esta suposición conllevaría la problemática implícita de defender un principio de inducción.

Una cuestión comentada en este trabajo y que está conectada de alguna manera con lo expresado anteriormente, es destacada por A. Chalmers, y esta es la que se refiere a las pretensiones de justificar una determinada metodología. Es decir, cualquier afirmación de que una determinada metodología es la que produce el conocimiento más justificable o el conocimiento que constituye la mejor "conjetura" de la verdad ha de ser considerada como lo que Lakatos ha denominado un principio casi inductivo. Ya que no se puede apelar a una determinada metodología de la ciencia como base para justificarse así misma sin que resulten argumentos cíclicos como los que surgen cuando se trata de justificar el principio mismo de inducción.

Si bien una de las principales empresas de la metodología de Popper fue la cuestión de evitar el problema insoluble de defender un principio de inducción (en palabras de Lakatos, simplemente evitándolo, esto es, ofreciendo una concepción de la ciencia que no conlleve la inducción). Abriendo otro paréntesis aquí, es preciso destacar que no obstante las limitaciones inherentes a la problemática que conlleva la justificación de un principio de inducción, no por esto, se pueden negar de manera evidente las posibilidades que puede tener la vía inductiva en la ciencia, claro está, siempre y cuando no se considere como la única vía de acceso al conocimiento científico.

Por lo que respecta a Lakatos, este parece haber sido ambivalente en el punto anterior (por lo menos en sus últimos

escritos), así Lakatos, admite la inevitabilidad de la necesidad de algún principio casi inductivo para que una teoría de la ciencia constituya una teoría del conocimiento científico y no un juego arbitrario. Su solución del problema de la justificación de los principios casi inductivos es tratar a cada uno de ellos como una conjetura sujeta a crítica y reemplazable por otra mejor, defendiendo así un principio casi inductivo que expresa: "la metodología de los programas de investigación científica está mejor adaptada para aproximarse a la verdad en nuestro universo real que cualquier otra metodología", partiendo de la base que ha resistido la comparación con la historia de la ciencia mejor que con cualquier otra. Sin embargo, como señala Chalmers, el modo en que se debe de cotejar este principio que Lakatos sugiere, es presuponiendo a su vez un principio más profundo a saber: que la ciencia (o más precisamente para Lakatos, la física) "es lo mejor que tenemos para llegar a la verdad". Esto conlleva a la cuestión no menos difícil de concebir lo que considera Lakatos como una crítica de esta afirmación.

Dentro de las modernas manifestaciones en las tendencias de la filosofía de la ciencia, la figura de P. Feyerabend y con él su anarquismo epistemológico; ocupa sin duda una de sus importantes vertientes. Sus publicaciones "contra el método" y "tratado contra el método" como tal vez pocos trabajos en la filosofía de la ciencia han desatado tanta polémica sobre todo a partir de la década de los 70(s).

Como ya ha sido destacado una de las características más significativas en las modernas tendencias de la filosofía de la ciencia, ha sido la creciente atención prestada a su historia. De la que obviamente Feyerabend no va a ser la excepción, de tal manera que si se busca en los episodios clásicos de la historia de la ciencia se encontrara que los principales descubrimientos y progresos asociados a ellos, no se producen en general, por ninguno de los "métodos" propuestos por los filósofos de la ciencia; siendo su análisis

mas elaborado la defensa del sistema copernicano llevada a cabo por Galileo. Mediante la ayuda de este caso y otros similares, Feyeraben muestra, que una vez que se propone una metodología de la ciencia, siempre es posible encontrar ejemplos de avances importantes en las ciencias a los que se llega por métodos que violan las reglas implícitas en esa determinada metodología. De esta manera Feyeraben se va a pronunciar a favor del principio "todo vale", la proliferación de teorías, la contrainducción y consecuentemente por un pluralismo metodológico; de esta manera el estudio detallado de lo que la ciencia ha sido y sigue siendo sólo ofrece un resultado: no ha habido jamás un método científico y objetivo, ni puede haberlo, cuya observancia produzca resultados que posean un status necesariamente elevado. Como han sido las pretensiones de los filósofos de la ciencia en sus tentativas por reconstruir el método de la ciencia.

Ciertamente Feyeraben ha puesto de manifiesto algunas de las limitaciones que conllevan las tentativas de los filósofos de la ciencia por reconstruir el método científico; tesis como la que no hay ninguna regla metodológica con validez general evidentemente resultan provocativas. Sin embargo, cabría preguntarse como lo hacen Radnitzki y Anderson, si de hecho los científicos y quienes toman directamente las decisiones para la asignación de los recursos a la investigación científica, pueden pasar sin usar reglas y, en caso de que puedan, surge la cuestión de quien vá a llenar entonces el hueco que ellas dejan al declararse la filosofía de la ciencia no competente, incluso hasta incompetente. Está claro, que no se puede negar las posibilidades a una concepción de la metodología que tenga muy presente las limitaciones que antes han sido destacadas; esto es, una concepción de la metodología en la que los criterios, normas y reglas, etc., concebidos para la evaluación de las teorías rivales, ante todo sean considerados como falibles; esto es, sujetos a una revisión permanente; que si bien, en un momento

determinado son aceptados, es porque se consideran preferibles a otros ya existentes. Este puede ser el caso destacado por Radnitzky sobre el desplazamiento en el plano metodológico de la problemática de evaluar el merito/acierto en la representación de las teorías rivales; en otras palabras el desplazamiento sobre la evaluación de los meritos y aciertos obtenidos en la explicación y la predicción de teorías rivales, a la evaluación de la "importancia científica" comparativa de los problemas dentro de una disciplina o, dentro de los dominios de una determinada investigación científica. De esta manera para Radnitzky, la metodología debe de elaborar una regla para la preferencia de cuestiones (que hasta ahora no existen) que implique una determinada argumentación metodológica, que constituya una ayuda en la evaluación y toma de decisiones sobre la importancia científica de una determinada cuestion. Esta regla para la preferencia de cuestiones que unida a la información fáctica sobre el estado cognocitivo de la disciplina o dominios de una determinada investigación científica, su "madurez" en los aspectos pertinentes y sobre otros recursos y condiciones, posibilite aducir buenas razones sobre la preferencia de cuestiones. En cierta analogía la metodología funciona en esto como un consejero de inversiones que por medio de conceptualizaciones, análisis de situación y bocetos del escenario, pueda servir a la comunidad científica como elemento en la toma de decisiones en términos de una inversión científica. Y donde toda ingerencia exterior que sobrepase el mero establecimiento del presupuesto para una disciplina, sería contraproducente. De esta manera la metodología se concibe como la expresión de las sugerencias, vistas en términos de futura rentabilidad científica -en ganancia cognocitiva- que al momento de aparecer las respuestas esperadas, la comparación de teorías rivales (ex-post) funcionará como un control del acierto o del éxito.

Ciertamente, no se debe de perder de vista el hecho de que la distribución de los recursos ( casi siempre limitados )



para la investigación puede tener como orientación las esperanzas de rentabilidad futura -en ganancia cognocitiva- de proyectos de investigación considerados como rivales, sobre esos recursos limitados, si se quiere actuar racionalmente, no obstante la falibilidad y el riesgo; considerándose de esta manera, la problemática que conlleva la preferencia metodológica de cuestiones como central. Sin embargo, es preciso señalar que dentro de la perspectiva anterior, se deja totalmente de lado, la no menos importante cuestión de que en la toma de decisiones en materia de políticas de investigación y asignación de recursos financieros a la investigación se adoptan criterios de diversa naturaleza, no importa cuan racionales puedan resultar las decisiones internamente adoptadas por las comunidades científicas; entre otros autores, lo anterior ha sido evidenciado por P. Thuillier, sobre todo en el caso de las investigaciones consideradas como fundamentales por las grandes potencias ( particularmente en el caso de los Estados Unidos de América), en términos de sus intereses estratégicos de defensa dentro de la denominada carrera armamentista a nivel mundial. Realidad que por su puesto puede ser evadida, sin embargo esto sería actuar como la avestruz ante el peligro que le rodea.

Finalmente si presentamos un balance entre las diferentes y alternativas propuestas metodológicas por un lado, y sus objeciones (por lo menos aquí consideradas) en términos de su capacidad para dar cuenta de las complejas y variadas prácticas científicas en el trascurso de la historia de la ciencia. Francamente sería desfavorable a las propuestas metodológicas aquí consideradas. Pues está claro que una cosa han sido las tentativas de los filósofos de la ciencia por reconstruir el método científico y otra cosa muy distinta ha sido la metodología asumida realmente por los científicos en la producción de los conocimientos científicos. Como lo ha destacado J. Ziman, el conocimiento científico es eminentemente "público" en la medida en que a investigar no se

aprende en los libros (y menos aún siguiendo cursos de metodología científica) sino asimilando y aprendiendo a manejar aparatos, a efectuar mediciones, realizar cálculos, todo lo cual facilita y posibilita un día al científico en ciernes el poderse integrar en una institución científica, que es la que realmente lo hace un hombre de ciencia y no de manera alguna su comunión en los principios del método científico.

No debemos dejar tampoco de lado, el avance gigantesco como espectacular (por lo menos en lo que va del siglo). En campos de ciencias como las naturales y las exactas. Como lo precisará B. Russell, "prácticamente dos siglos de ciencia han resultado más explosivos que cinco mil años de cultura precientífica". Este avance científico vinculado al desarrollo tecnológico alcanzado en las postrimerias del siglo XX, ha adquirido dimensiones en lo que ha recursos humanos, materiales y de aceptación social se refiere, que los análisis clásicos de corte, histórico, metodológico como epistemológico (Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend...), en el campo disciplinario constituido por la filosofía de la ciencia; no han alcanzado de manera satisfactoria sus objetivos, debido principalmente a su limitado e impreciso marco conceptual.

Para concluir, sería enteramente satisfactorio que en la exposición de los materiales aquí considerados (dada su vastedad y riqueza) puedan encontrarse variantes que constituyan el punto de partida de futuros trabajos de tesis.

## BIBLIOGRAFIA

- ABBAGNANO Nicola: Historia de la Filosofía, vol. 3, trad. por J. Estelrich y J. Perez b, 2da. ed; Barcelona, Montaner y Simon, 1978.
- ALTHUSSER Louis: La Revolución Teórica de Marx, trad. por M. Harnecker, 5a. edición, México, S. XXI, Teoría y Crítica, 1970.
- ALTHUSSER Louis: Para Leer El Capital, México, S. XXI, 1969.
- ALTHUSSER Louis: Posiciones (1964-1975), México, Grijalbo, Teoría y Praxis, 1976.
- AYER Alfred : El positivismo lógico, trad. por L. Aldama y otros, México, Fondo de Cultura Económica, 1965.
- BARNES Barry y otros: Estudios sobre sociología de la ciencia, trad. por N. A. Miguez, Madrid, Alianza Universidad, 1980.
- CASTELLS Manuel y Emilio DE Ipola: Epistemología y ciencias sociales, México Universidad Autónoma Metropolitana, cuadernos Teorías y Sociedad.
- CHALMERS Alann: ¿ Qué es esa cosa llamada ciencia ?, trad. por G. Pérez S., Madrid, siglo XXI, 1982.
- FEYERABEN Paul: La ciencia en una sociedad libre, trad, por A. Elena, Madrid, siglo XXI, 1982.
- FEYERABEN Paul: Contra el método, trad. por F. Hernán, Barcelona, Ariel, 1974.
- HACKING Ian: Revoluciones científicas, Trad. por Juan J. Utrilla, México, Fondo de Cultura Económica, 1985.
- KUHN Thomas: La estructura de las revoluciones científicas, trad por A. Contin, México, Fondo de Cultura Economía, 1971.
- KUHN Thomas: La tensión esencial, trad. por R. Helier, México CONACYT y fondo de Cultura 1982.

- LAKATOS Imre y MUSGRAVE Alan: La crítica y el desarrollo del conocimiento trad, por F. Hernan, Barcelona, Grijalbo, Col. teoría y realidad, 1975.
- LOWY Michel y OTROS: Sobre el método marxista, trad. por C. Castro, México, Grijalbo, Col. Teoría y Práxis, 1973.
- MARX Karl y ENGELS Federico: Tesis sobre Feuerbach y Otros Escritos Filosóficos, México, Grijalbo, 70 No, 72, 1970.
- OLIVE León y OTROS: La explicación social del conocimiento, trad. por A. Sandoval, México, UNAM., Col. Filosofía Contemporánea, 1985.
- PEREZ DE LABORDA Alfosno: La Ciencia Contemporánea y sus Implicaciones Filosóficas, Madrid, edit. Cincel, 1985.
- POPPER Karl R.: Conjeturas y refutaciones, trad. por N. Miguez, 2da ed:, Barcelona, Paidós, 1985.
- POPPER Karl R.: La Lógica de la investigación científica, trad, por V. Sánchez D, Madrid, Tecnos, 1962.
- RADNITZKY Gerard y ANDERSON Gunnar: Progreso y Racionalidad en la ciencia, trad. L. Meana, Madrid, Alianza, 1982.
- RUSSEL Bertrand: La Perspectiva Científica, Trad. Por G. San Huelin, 7a ed, México, Ariel, 1969.
- SANCHEZ VAZQUEZ Adlfo: Ciencia y Revolución ( el marxismo de Althusser) Madrid, Alianza edit., 1978.
- SWINBURNE Richard: La justificación del Razonamiento Inductivo, trad. poor E. Pérez S. Madrid, Alianza, 1974.
- THUILLIER Pierre: La Manipulación de la Ciencia, edit. fundamentos, 1975.
- TSE-TUNG Mao: Cuatro Tesis Filosóficas,, 2da ed; México Ediciones de Cultura Popular, 1973.

- WHITROW G. J.: EINSTEIN, trad. por J. Campos, 5ta. ed;  
Mexico siglo XXI, 1980.
- ZIMAN J. M.: El Conocimiento Público, Trad. por Juan J.  
Utrilla, Mexico, Fondo de Cultura  
Económica, 1972.

