



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

●

LA CRITICA DE THOMAS S. KUHN  
A LA  
TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS

TESINA PRESENTADA POR  
**ENRIQUETA CALDERON** Suárez

PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADA EN FILOSOFIA**



\*  
MEXICO, 1991

**FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## P R O L O G O .

Yo, como estudiante de filosofía, en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México, me sentí en dicha Facultad, al principio, como una extraña; y esto era natural porque los jóvenes estudiantes ven fuera de lugar a una señora mayor estudiando y hasta cierto punto, porqué no decirlo, entrometiéndose en sus territorios de estudio. Todos sabemos que es raro que una persona mayor, como lo soy yo, estudie cuando ya se le pasa el tiempo, aunque también sabemos que nunca es tarde para progresar en conocimientos y aprender más. Sin embargo, no cualquier gente se lanza a estudiar desde Secundaria, Preparatoria y luego Profesional como lo he hecho yo.

Pero dentro de este ambiente hostil por parte de algunos compañeros estudiantes, también encontré a gente -- "distinguida", -este adjetivo tiene explicación sólo pensando y escribiendo filosóficamente-, porque también en mi Facultad de Filosofía, encontré seres humanos con un espíritu pleno de amor por un lado y de progreso y superación por el otro.

Uno de esos seres es mi asesor de tesis Dr. Juan José Saldaña, que así como él es poseedor de un espíritu de fuerte lucha hacia la superación y el progreso, así quiere que sus alumnos lo poseamos también. Para lograrlo, él pone un gran cuidado en la planeación y la organización de sus -clases, en la claridad de exposición, así como en el trato y la cercanía con el alumno para explicar la comprensión de

temas áridos. Y todavía va más lejos, como lo expresó en el Segundo Congreso Mexicano de la Historia de la Ciencia, del cual es Presidente, al decir que en nuestro país se debe reconocer el carácter fundamental de la ciencia dentro de la cultura.

En este mismo Congreso expresó además que: "tendremos que hacer un esfuerzo de gran envergadura para poner a México en el lugar que requiere, ante la inminente tercera revolución científica que se está dando a nivel mundial, y más adelante dice: "que la ciencia debe estar integrada - dentro del contexto social porque no se puede seguir teniendo una visión mutilada de la cultura; así como también se - debe discutir y analizar la historia de la ciencia y su relación con la cultura, y encontrar opciones que puedan servir de plataforma sólida de cualquier diseño del futuro del país.

Como se puede observar, al Dr. Saldaña le interesa tanto la superación y el progreso de nuestro país, como la superación y el progreso de su gente, por esto lo he considerado durante mi carrera como esa plataforma sólida para poder afianzar mi futuro, puesto que no puedo "seguir teniendo una visión mutilada de la cultura". Estoy segura que me - va a decir el Dr. Saldaña que no me puedo quedar con una licenciatura, así que ya me estoy preparando para entrar a la maestría, y en mi tesis de maestría, espero hablarles de un futuro doctorado.

Muchas gracias al Dr. Saldaña por tener confian-

za también en las personas mayores.

Pero también es necesario que yo mencione a -  
otras personas que han dejado profunda huella en mi espri  
ritu durante mis estudios profesionales.

La Dra. Juliana González en su Seminario de -  
Metafísica me hizo saber que la Metafísica es la pregunta  
por el todo (phanta). Que la Metafísica se pregunta por  
la permanencia, lo que alterándose permanece. También se  
pregunta por la mismidad de las cosas, en el sentido de -  
cómo son ellas.

La Metafísica es el conocimiento de lo real, -  
de lo que es en sí y por sí, es la pregunta por el Funda-  
mento; base, raíz, y que a la vez es lo principal, lo ne-  
cesario; si encontramos lo que es necesario, encontramos  
lo que es conveniente y de lo que no podemos dudar, o sea,  
los fundamentos. La Metafísica es la ciencia de los prime-  
ros principios y de los fundamentos.

Durante la Epoca Moderna se mantuvieron distin-  
tas opiniones acerca de la Metafísica, incluyendo la opi-  
nión de que no es una ciencia ni podrá serlo nunca. Dice  
la Dra. González, que la Metafísica es posible como cien-  
cia solamente cuando se apoya en verdades indubitables y  
ciertas; y que es así, como la Metafísica sigue siendo en  
gran medida ciencia de lo patente. También vi en este Se-  
minario, como Nicol define la Metafísica griega, como el  
estudio que parte de la physis para una reflexión cuya fi

nalidad no es la simple abstracción, sino que es el conoci  
miento cabal de la physis misma. Para Nicol la Metafísica  
viene a ser "la reina de las ciencias".

La inclusión de esta materia de Metafísica, --  
puede parecer como contradictoria por estar haciendo mi -  
tesina sobre Filosofía de la Ciencia, pero no es así, por  
que tanto una materia como la otra y otras muchas que cur  
sé en mi carrera, han sido parte de mi formación; por lo  
que a continuación hablaré de otras materias y de otros -  
maestros que han acuñado en mí sus conocimientos.

La Maestra Lisbeth Sagols en su materia llama-  
da Filosofía Alemana, en la cual vimos la filosofía de --  
Nietzsche, me enseñó que la voluntad de poder se da en el  
cuerpo y en el cosmos, que es intensidad; éso sólo se pue  
de entender recuperando la tierra, las pasiones. También  
en la filosofía nietzscheana vi y repensé que se debe sal  
tar por encima de la propia sombra para llegar a alcanzar  
los objetivos que una se propone.

En la clase de Didáctica de la Filosofía, la -  
Maestra María Noel Lapoujade me enseñó a estructurar una  
tesis y yo le agradezco, pero lo que me impactó de la - -  
Maestra Lapoujade, fue el sentir esa entrega absoluta que  
tiene en sus clases, sentir cómo quiere volcar todos sus  
conocimientos en sus alumnos, con la esperanza de que to-  
dos los captemos, pero cuando más humanitaria me pareció,

fue en los momentos en que ella se percató de que alguno o algunos de sus alumnos necesitaban más ayuda que otros, y aquí es cuando empleó esa sutileza que la caracteriza, prestando su ayuda y sacando adelante al necesitado, sin que éste se sintiera mal ni el resto del grupo se diera cuenta que había dedicado su clase a una determinada persona. Me alegra mucho haberme encontrado maestras con la calidad humana que ella tiene.

En la materia de Filosofía en México, la Maestra Margarita Vera Cuspinera, me obligó a que me enseñara a elaborar mis trabajos con auténtico rigor filosófico; y francamente estas vivencias no las puedo olvidar.- Como jamás podré olvidar todas mis experiencias, unas -- muy buenas y otras no tanto, en esa querida Facultad de Filosofía y Letras.

Enriqueta Calderón.

## I N T R O D U C C I O N .

En el segundo semestre de mi carrera, cuando tomé la materia Filosofía de la Ciencia, el objetivo en esta clase era que como estudiantes dispusiéramos de no ciones metodológicas generales.

En dicha clase me empecé a dar cuenta de que existía una crítica de la metodología y que en los últimos cincuenta años distintas "lógicas y "metodologías" de la investigación fueron puestas en circulación con - el propósito de dar cabida a delimitaciones entre la - ciencia genuina y otras filosofías de la ciencia.

El positivismo lógico estaba integrado por - los empiristas-lógicos del Círculo de Viena y otros gru - pos como el de Berlín (este último asesorado por Hans - Reichenbach). Empecé a darme cuenta que este autor sos - tenía, junto con los positivistas, que quienes van a desempeñar un papel muy importante dentro de la filosofía de la ciencia, son la lógica y las matemáticas.

Reichenbach propone dos expresiones, que juntas vienen a ser la "teoría de los dos contextos", o -- sea, el contexto de justificación y el contexto del descubrimiento. Al epistemólogo sólo le interesa el contexto de justificación o de validación, mediante el cual se cree que el conocimiento se adquiere mediante la expe-riencia, así como también se cree que no hay otra reali-



dad que la que no sea accesible a los sentidos. Solamente los elementos internos, como es la tarea descriptiva de la epistemología, le concierne a dicho contexto.

Treinta años después, Thomas S. Kuhn introduce la génesis de las teorías científicas y su desarrollo, y palpa la imperiosa necesidad de estudiar la estructura comunitaria de la ciencia.

Al percatarme de la oposición que existía entre las tesis de Reichenbach y las tesis de Kuhn referentes a las teorías científicas y su desarrollo, -- surge en mí el deseo de hacer una investigación sobre este punto específico: "La crítica de Thomas S. Kuhn a la teoría de los dos contextos", e investigar por qué Kuhn sí acepta el "contexto del descubrimiento" para explicar cómo ha venido evolucionando el conocimiento científico.

A continuación expondré las tesis que defiende de Reichenbach y sus argumentos, así como las tesis que defiende Kuhn también con sus argumentos.

## CAPITULO I

### HISTORIA DEL PROBLEMA EN QUE SE INSCRIBE LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS.

HISTORIA DEL PROBLEMA EN QUE SE INSCRIBE  
LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS.

Creo necesario dar una explicación sobre el término 'empirismo', así como hacer un poco historia de los varios sentidos que tiene esta palabra. Dicho término 'empirismo' se deriva del griego, y se traduce por "experiencia". De los varios sentidos de la palabra se destacan dos: la experiencia como información proporcionada por los órganos de los sentidos, y la experiencia como lo que luego se ha llamado "vivencia", o sea, el conjunto de sentimientos, afecciones, emociones, etc., que experimenta un sujeto humano y que se van acumulando en su memoria; de manera que un sujeto que dispone de un buen acopio de estos sentimientos, emociones, etc., es considerado como una persona con experiencia. (1)

En el primer sentido el empirismo es el apellido que toma una doctrina de carácter epistemológico, esto es, relativa a la naturaleza del conocimiento.

En la doctrina empirista se consideran dos aspectos. En el primero el empirismo afirma que todo conocimiento es derivado de la experiencia y en particular de la experiencia de los sentidos (a este aspecto se le ha llamado psicológico). El segundo aspecto sostiene que todo conocimiento debe ser justificado recurriendo a los sentidos, lo que se afirma debe ser con-

firmado, o sea, testificado por los sentidos (a este as  
pecto se la llama epistemológico).

Se mantiene la creencia de que el conocimiento se adquiere mediante la experiencia y se justifica o valida también mediante la experiencia. Se cree además, que no hay otra realidad sino la que es accesible a los sentidos, con ello rechazan toda filosofía de carácter especulativo. Estos filósofos se llaman a sí mismos "em  
piristas" porque originalmente consideraban que el criterio de significación de las proposiciones era su ver  
ficabilidad empírica. El adjetivo "lógico" se usa porque todos los empiristas lógicos prestaban gran atención a la lógica y a las matemáticas.

Los componentes del llamado Círculo de Viena se opusieron a toda especulación y a toda metafísica, - así como a gran parte de la filosofía alemana (o en len  
gua alemana) de la época. Los fundadores del Círculo as  
piraron a constituir una "filosofía científica", evitar todo pseudo-problema y formular las condiciones de un - control por medio de enunciados de observación.

Los miembros de dicho Círculo aspiraron a de  
sarrollar un positivismo diferente al positivismo del - siglo XIX, en donde Comte no pretende erigir una filoso  
fía, sino proceder a una reforma de la sociedad. La di  
ferencia del positivismo de los miembros del Círculo es

triba en el papel importante que van a desempeñar la lógica y las matemáticas. Entre los grupos que se incorporaron al Círculo y que mantuvieron estrechas relaciones con él, está sobre todo el Grupo de Berlín formado por Hans Reichenbach. Aunque existen diferencias importantes entre los puntos de vista adoptados por Reichenbach y los que mantenían la mayoría de los positivistas lógicos.

En lo que se refiere al Principio de Verificación, Reichenbach dice, que no puede haber verificación completa de enunciados de carácter general y menos aún de enunciados como las leyes naturales, ya que sus significados no pueden agotarse en las verificaciones. A los enunciados que se refiere son empíricos, en el sentido de ser enteramente verificables por observaciones directas. Según este autor, el enunciado por medio del cual declaramos que una proposición dada es tautológica, es un enunciado empírico.

Reichenbach insistió en la importancia de la noción de probabilidad tanto en la filosofía de la ciencia como en la propia ciencia. La verificación de enunciados científicos es probabilitaria; el significado de estos enunciados está ligado a su grado de confirmabilidad, la cual está a su vez ligada al índice de probabilidad.

Reichenbach dió a su propia filosofía el nombre de "empirismo probabilístico". La filosofía es pro-

babilística por el papel capital que desempeña, según Reichenbach.

En lo que respecta al problema de verificación, se dice que cuando se va a verificar una cosa, es que se va a comprobar si es verdadera. Sin embargo, lo que se comprueba no es una cosa, sino algo que se dice acerca de ella, esto es, un enunciado. La verificación es la acción y efecto de comprobar si algún enunciado es verdadero o falso.

Se entiende más específicamente por "verificación", el procedimiento adoptado mediante el cual se comprueba la verdad o falsedad de algún enunciado.

Casi todos los filósofos interesados en problemas del conocimiento se han ocupado de la cuestión de la naturaleza y modos de llevar a cabo la verificación de enunciados. Quienes más directamente se han abocado a este problema son: los pragmatistas, y los pensadores del Círculo de Viena (los positivistas lógicos, y en general los neopositivistas).

Al hacer Reichenbach una distinción entre la tarea de la psicología y la de la epistemología, propone dos expresiones que son: "el contexto de descubrimiento" y el "contexto de justificación". Sólo el contexto de justificación -que a veces se llama a sí mismo de validación- es de incumbencia del epistemólogo. Esta distinción propuesta por Reichenbach, la han admitido por -

supuesto los pensadores que han hecho distinciones semejantes, y se oponen a los que han atacado esta distinción. Además, alegan que ésta no se propone describir los modos como se desarrolla la ciencia, y específicamente las teorías científicas.

El análisis de la ciencia es una reconstrucción lógica de teorías científicas, o "una reconstrucción racional del pensamiento".

Esta tesis de Reichenbach, la quiero retomar más adelante porque me parece muy importante, dice lo siguiente: en esta reconstrucción, no desempeñan ningún papel las consideraciones psicológicas, así como tampoco las sociológicas e históricas, porque éstas se hallan dentro del contexto del descubrimiento, pero no de la justificación o validación. En su momento voy a comparar esta tesis de Reichenbach con la tesis o las tesis de Thomas S. Kuhn.

Con el afán de sentar la base en la que se apoya la crítica de Kuhn a la teoría de "los dos contextos", encontré en la obra de A. J. Ayer, El positivismo lógico, (2) que los positivistas lógicos dividían las proposiciones significativas en dos clases: las proposiciones formales como las de la lógica o las matemáticas puras, que decían eran tautológicas; y las proposiciones fácticas, que se requería fueran verificables empíricamente. Los positivistas lógicos sostenían que estas cla-

ses contenían todas las proposiciones posibles, por lo que, si una oración no lograba expresar algo que fuese formalmente verdadero o falso, ni expresar algo que -- pudiera someterse a una prueba empírica, esta oración no constituía una proposición en absoluto, aunque tuviera un significado emotivo, literalmente carecía de sentido. Por lo tanto, estos pensadores llegaron a la conclusión de que si la filosofía había de constituir una rama auténtica del conocimiento, debía emanciparse de la metafísica.

La originalidad de los positivistas lógicos estriba en que hacen que la metafísica sea impotente no en la naturaleza de lo que se puede conocer, sino en la naturaleza de lo que se puede decir; acusan al metafísico en el sentido de que viola las reglas que un enunciado debe satisfacer si ha de ser literalmente significativo.

Por lo tanto, sólo los enunciados tautológicos o verificables empíricamente, son significativos. Sólo estos tienen sentido.

Más adelante se verá en este trabajo como el conocimiento científico ha venido evolucionando gracias a autores como Kuhn, que ha tenido capacidad para examinar de cerca los hechos de la vida científica.



## CAPITULO II

EL ESTABLECIMIENTO DE LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS  
DE ACUERDO CON REICHENBACH.

DESCRIPCION DE LA TEORIA DE LOS DOS  
CONTEXTOS DE HANS REICHENBACH.

He aquí una parte de la obra de Hans Reichenbach, en donde hace un análisis de la fundación y la estructura del conocimiento. Este autor, en Experience and Prediction, toma en cuenta tres tareas de la epistemología. Tanto el término epistemología como el término gnoseología, son a menudo considerados como sinónimos, ambos términos tratan de la "teoría del conocimiento". Las tres tareas de la epistemología que Reichenbach toma en cuenta son: la tarea descriptiva, la tarea crítica y el asesoramiento o concepto de decisión.

La primera tarea tiene por objeto dar una descripción del conocimiento tal como es. Este término 'descriptivo' o 'descriptiva', puede usarse para caracterizar una tendencia epistemológica según la cual todo conocimiento es una descripción, -descripción de objetos, estados de cosas, situaciones, propiedades, etc-. La creencia es que todo lo que no es descripción no es conocimiento;

"... el descriptivismo por lo tanto, es la tendencia según la cual la última -- justificación de todo conocimiento, incluyendo las explicaciones, es alguna - descripción". (3)

Retomando a Reichenbach, nos dice que la tarea descriptiva que realiza la epistemología concierne a las estructuras internas del conocimiento y no a los rasgos externos.

Lo que intenta entonces la epistemología es construir procesos del pensamiento en una forma en la cual ellos deberían ocurrir, si pueden ser clasificados en un sistema consistente; o para construir grupos de operaciones justificables, los cuales pueden ser intercalados entre el punto de partida y la impresión de los procesos del pensamiento, reemplazando los vínculos intermediarios reales. La epistemología considera más al sustituto lógico que al proceso real. Reichenbach introduce para este sustituto lógico, el término 'reconstrucción racional'.

Aunque se realice una construcción ficticia, -dice Reichenbach-, se debe tener la noción de la tarea descriptiva en la epistemología, ya que la construcción dada no será arbitraria porque está atada al pensamiento actual por el postulado de correspondencia. En algún sentido -según Reichenbach-, es una mejor manera de pensar si se ha establecido antes que con la reconstrucción racional se expresa lo que se quiere decir, propiamente hablando.

En lo que respecta a la tarea crítica de la epistemología, Reichenbach dice que los sistemas del co-

nocimiento son criticados, son juzgados respecto de su validez y su veracidad. Y que esta tarea se realiza antes parcialmente en la reconstrucción racional, por -- las operaciones ficticias que ocurren aquí escogidas -- desde el punto de vista de justificabilidad. El reem-- plaza el pensamiento actual (de su tiempo) por semejan-- tes operaciones que son justificables y es así como -- puede ser demostrada su validez. Sin embargo --nos dice-- que se debe hacer una separación tanto de la tendencia para obtener un pensamiento válido; y como él distingue entre la tarea descriptiva y la tarea crítica, resulta que:

"... Ambas colaboran en la reconstrucción racional. Hasta puede suceder que la descripción del conocimiento nos lleve al resultado de que ciertas cadenas del pensamiento, u operaciones, no pueden ser justificadas; en otras palabras, hasta la reconstrucción racional contiene cadenas injustificables o sea que no es posible intercalar una cadena justificable entre el punto de partida y la edición del pensa-- miento actual". (4)

Con ello queda expuesto, cómo Reichenbach dice, que la tarea descriptiva y la tarea crítica son dife-- rentes; aunque, la descripción como aquí se expresa, no

es una copia del pensamiento actual, pero la construcción de un equivalente, está ligada por el postulado de correspondencia y por lo tanto, pone en peligro el criticismo del conocimiento.

A la tarea crítica también se le llama análisis de la ciencia; y este análisis comprende todos los problemas básicos de la epistemología tradicional.

También dice Reichenbach que el método científico no está en cada paso de este procedimiento dirigido por el principio de validación, sino que son otros pasos, a los cuales llama decisiones voluntarias.

Las decisiones voluntarias contenidas en el sistema de conocimiento constituyen una parte integral de la tarea crítica de la epistemología.

Averiguar todos los puntos a los cuales las decisiones están involucradas es una de las más importantes tareas de la epistemología. Uno de estos puntos que introduce Reichenbach en esta tarea es cuando habla de las convenciones. Dice que las convenciones son una clase especial de decisiones, representan una opción entre concepciones equivalentes. Él pone un ejemplo con los diferentes sistemas de pesas y medidas y dice que ellas ilustraron el hecho que la decisión en favor de una cierta convención no influye el contenido del conocimiento, y que las decisiones de otro carácter, el cual nos guía a concepciones equivalentes pero para siempre divergentes; éstas deberán ser llamadas bifurcaciones vo

luntarias. Mientras una convención es tomada para una selección entre diferentes caminos guiados hacia el mismo lugar, la bifurcación voluntaria, es semejante a una bifurcación de caminos, los cuales nunca se encuentran otra vez. Estas bifurcaciones voluntarias, de carácter importante, permanecen a la entrada de la ciencia y estas son decisiones concernientes al propósito de la ciencia.

Para que se entienda mejor, Reichenbach da un ejemplo: se pregunta, ¿Qué es el propósito del cuestionamiento científico? Y contesta que, lógicamente hablando, esta no es una pregunta de carácter verdadero, sino de decisión voluntaria, y la decisión determinada por la respuesta a esta pregunta pertenece al tipo de bifurcación. Ahora que, si alguien nos dice que el estudio de la ciencia es su placer y con eso llena sus ratos de ocio, no podemos declarar que ésta sea una afirmación falsa, ésta no es una afirmación, sino una decisión, porque todos tenemos el derecho de hacer lo que queramos.

El carácter de verdad pertenece solamente a la declaración, no a la decisión. Aunque una decisión no es un hecho, su carácter de ser una decisión es un hecho y puede ser expresado como una afirmación.

Nos dice que, hay muchos lugares donde las decisiones de la ciencia no pueden ser determinadas -

con precisión, las palabras o métodos usados son sumamente vagos; y hay otros en los cuales dos o más decisiones diferentes están en uso, entremezcladas e interfiriendo con algún contexto y confundiendo investigaciones lógicas.

Este concepto de decisión según Reichenbach, lleva a una tercera tarea, que él impone a la epistemología.

La tarea concreta de las investigaciones - científicas deberá poner aparte las exigencias del análisis lógico. Si las decisiones de la ciencia positiva no están claras, está precisamente la tarea de la epistemología para sugerir una propuesta concerniente a la decisión, y Reichenbach habla de una tarea asesora de la epistemología como una tercera tarea. Esta función de la epistemología puede resultar ser de un gran valor práctico, pero deberá ser guardada clara en la mente. Aquí Reichenbach da una propuesta y no una determinación de un carácter verdadero. Además, señala la ventaja de su decisión propuesta, y dice que la puede usar en sus propias exposiciones de materias relacionadas, pero que no puede exigir consentimiento con su propuesta en el sentido que puede exigir de sus aseveraciones (exposiciones) que ya ha probado verdaderas. Esta es una cuestión relativa a hechos que ya están para ser considerados en conexión con la propuesta de una decisión.

"...El sistema de conocimiento está interconectado de tal manera que algunas decisiones están justamente limitadas. Una decisión entonces, implica otra, y, aunque nosotros somos libres en escoger la primera, nosotros ya no somos libres con respecto a aquellas siguientes". (5)

Al grupo de decisiones implicadas por una decisión las llama Reichenbach: 'decisiones vinculadas'.

No está de acuerdo en que una decisión pueda guiar a grandes inconvenientes concernientes a las continuas características de causalidad. Y él cree, que el descubrimiento de interconexiones de este tipo es una - tarea importante de la epistemología, y que la relación entre diferentes decisiones empieza frecuentemente oculta por la complejidad del sujeto; y esto resulta por sumar el grupo de decisiones vinculadas que una proposición respecto a una decisión nueva llegue a ser completa.

El descubrimiento de decisiones vinculadas, dice que pertenece a la tarea crítica de la epistemología, y a la relación entre decisiones que son de este - tipo, las llama hechos lógicos. Y que puede reducir la tarea consultiva de la epistemología a la tarea crítica, usando el siguiente procedimiento sistemático: renuncia haciendo una proposición (una propuesta), pero en lugar de explicar una lista de todas las decisiones posibles,



acompaña a cada una por sus propias decisiones vinculadas.

No está de acuerdo Reichenbach con el movimiento que lleva el nombre de Convencionalismo, porque dice que éste trata de enseñar que la mayoría de las - preguntas epistemológicas no contienen un carácter verdadero, pero está por ser establecido por decisiones - arbitrarias. El fundador de esta tendencia es Poincaré, y es la primera filosofía de peso de elementos volitivos del sistema del conocimiento, que según Reichenbach, ha sido rechazada previamente.

Con el fin de detectar la contradicción que existe entre las decisiones vinculadas de Reichenbach y las posiciones del representante del Convencionalismo, (Poincaré) pongo a su consideración lo que éste último dice: cuando examina las diversas geometrías (euclídea y no euclídiana) Poincaré conviene en que los axiomas geométricos no son ni intuiciones sintéticas a - priori, como afirmaba Kant, ni son hechos experimentales o descripciones de tales hechos, sino que son convenciones. La elección entre todas las convenciones posibles es guiada por hechos experimentales, pero sigue siendo "libre", estando limitada solamente por la necesidad de evitar cualquier contradicción en el sistema de enunciados. Los axiomas de la geometría, -afirma Poincaré- son definiciones disfrazadas, de modo que no

tiene sentido preguntar si son verdaderos o falsos, así como no tiene sentido preguntar si el sistema métrico decimal es verdadero o falso. Por tanto, -- Poincaré se manifiesta como un "convencionalista" -- por cuanto declara que no sólo los axiomas de la -- geometría, sino también las leyes físicas, como las leyes de aceleración y composición de fuerzas son -- "convenciones", pero subraya que no se trata de con venciones arbitrarias, sino de convenciones adaptables a los hechos que se estudian. En esta forma las "convenciones" (hipótesis, teorías) deben someterse a verificación, y abandonarse si no pasan la prueba ex perimental. Lo que hay que tomar en cuenta de Poincaré es que admite que los enunciados científicos, y en particular las teorías e hipótesis científicas,

"... no son descripciones o explicaciones absolutas de los fenómenos, y en muchos casos no son, propiamente hablando, explicaciones". (6)

Continuando con el desacuerdo de Reichenbach en lo que respecta al convencionalismo, él opina que -- esta tendencia es ampliamente violada y altamente exagerada por la parte que ocupan las decisiones dentro -- del conocimiento. Las relaciones entre las diferentes decisiones fueron miradas con descuido, y la tarea de reducir la arbitrariedad a un mínimo demostrando las interconexiones lógicas entre las decisiones arbitra-

rias, fueron olvidadas. Mientras tanto, Reichenbach cree, que el concepto de decisiones vinculadas, deberá ser considerado como una represa creada contra el convencionalismo extremo, que permita separar la parte arbitraria del sistema del conocimiento desde su contenido sustancial (estudio sólo de una parte del conocimiento), para él poder distinguir la parte subjetiva y la parte objetiva de la ciencia.

Las relaciones entre decisiones no dependen de su elección, sino que son prescritas por las reglas de la lógica o por las leyes de la naturaleza. Algunas decisiones básicas, según dice Reichenbach, gozan de una casi convención universal, y si él logra tener éxito al demostrar que una de las decisiones -- sostenidas están vinculadas por semejante decisión básica, la aceptación de la decisión primera será segura. Las decisiones básicas de semejante tipo son, por ejemplo, el principio de que las cosas del mismo tipo deberán recibir los mismos nombres, o el principio de que la ciencia proporciona métodos para preveer el futuro lo mejor que se pueda (con una exigencia que será aceptada aún si la ciencia está capacitada para -- realizar otras tareas). Y él no quiere decir que estas decisiones básicas deban ser asumidas y conservadas en cada desarrollo de la ciencia, lo que quiere -- decir es, que estas decisiones básicas deben de ser --

asumidas y conservadas en cada desarrollo de la ciencia, además, que estas decisiones son en realidad mantenidas por la mayoría de la gente y que muchas discusiones acerca de las decisiones son causadas solamente por no ver la implicación que nos lleva de las decisiones básicas a la decisión en cuestión.

Por lo tanto, según Reichenbach, la parte objetiva del conocimiento, puede ser liberada de elementos volitivos por el método de la transformación de la reducción de la tarea consultiva de la epistemología en una tarea crítica. Dice que también se puede manifestar la conexión en la forma de una implicación y que si ésta decisión se escoge, entonces se está obligado a estar de acuerdo con esta declaración, o a esta otra decisión.

"... This implication, taken as a whole, is free from volitional elements; it is the form in which the objective part of knowledge finds its expression". (7)

O sea que si esta implicación es tomada como un todo, y está libre de elementos volitivos, es la forma en la cual la parte objetiva del conocimiento encuentra su expresión.

#### LA TAREA EPISTEMOLOGICA SEGUN REICHENBACH.

La tarea que tiene relación con la estructura

y fundamentación del conocimiento es en este autor, la tarea descriptiva, la cual tiene por objeto dar una descripción del conocimiento tal como es.

Esta tarea descriptiva de la epistemología - concierne a las estructuras internas del conocimiento. Y esta estructura interna del conocimiento es el sistema de conexiones como es seguida en el pensamiento, es la tarea que guarda las formas prescritas por la lógica.

Ahora bien, la reconstrucción racional del conocimiento pertenece, según Reichenbach, a la tarea descriptiva de la epistemología y está íntimamente ligada con los hechos del conocimiento.

#### DIFERENCIA QUE EXISTE PARA REICHENBACH ENTRE LA TAREA DE LA EPISTEMOLOGIA Y LA SOCIOLOGIA.

Reichenbach al analizar la fundamentación y la estructura del conocimiento dice, que el conocimiento es una cosa concreta, y que examinar sus propiedades significa estudiar los rasgos y características de un fenómeno sociológico. A este respecto, la epistemología forma parte de la sociología. El cree que solamente un grupo especial de preguntas le conciernen al fenómeno sociológico, como por ejemplo: "¿cuál es el significado de los conceptos utilizados en el conocimiento?", "¿cuáles son las presuposiciones contenidas en el método de la ciencia?" y "¿cómo sabemos si la pregunta es verdadera, si acaso llega

mos a saberlo alguna vez?". (8)

Aunque verdaderamente estas preguntas conciernen al fenómeno sociológico, son de un tipo muy especial, comparadas con el tipo de preguntas que aparecen en la sociología general. ¿Qué hace esta diferencia? Se pregunta Reichenbach. Y contesta, que usualmente es una diferencia de relaciones internas o externas de declaración de un todo el cual es llamado "conocimiento". Las relaciones internas son las que pertenecen al área del conocimiento, - las cuales deben ser comprendidas o reconocidas si queremos entender el conocimiento; por otro lado, las relaciones externas combinan el conocimiento con las expresiones de otro tipo, que no le concierne al contenido del conocimiento.

Por lo tanto, queda claro que la epistemología sólo está interesada en las relaciones internas, mientras que la sociología, aunque parcialmente considere las relaciones internas, siempre las mezcla con relaciones externas, que es lo que a esta ciencia más le interesa. Si las relaciones externas no le interesan a la epistemología es porque no entran en el contenido de la ciencia. Y es así como queda manifestada la diferencia existente entre la - epistemología y la sociología.

## DIFERENCIA ENTRE EPISTEMOLOGIA Y PSICOLOGIA.

Es preciso agregar una segunda distinción la que concierne a la Psicología y que es posible captar - en esta obra de Reichenbach.

Si la estructura interna del conocimiento es el sistema de conexiones como es seguida en el pensamiento, entonces, Reichenbach dice que para una definición - semejante, él puede estar trabajando para inferir (sacar una consecuencia de una cosa) que la epistemología está formada de una descripción de procesos del pensamiento; pero que esto deberá ser enteramente erróneo. ¿Por qué? - Porque dice que hay una gran diferencia entre el sistema de interconexiones lógicas del pensamiento y la forma actual en la cual los procesos del pensamiento son realizados. Dice que las operaciones psicológicas del pensamiento son bastante vagas y son procesos fluctuantes, y que ellos casi nunca guardan las formas prescritas por la lógica y hasta pueden omitir todos los grupos de operaciones que podrían ser necesarios para una exposición completa de la materia en cuestión.

Recomienda distinguir cuidadosamente la tarea de la epistemología de la actividad de la psicología, -- con el fin de evitar caer en alguna dificultad.

La epistemología no considera los procesos del pensamiento en su actual ocurrencia (de ocurrir), esta ta

rea es enteramente de la psicología.

La epistemología intenta construir procesos del pensamiento en una forma en la cual ellos deberían ocurrir, para ser clasificados en un sistema consistente o para construir grupos de operaciones justificables las cuales pueden ser intercaladas entre el "punto de partida" y la impresión (de imprimir) de los procesos del pensamiento, reemplazando los vínculos intermedios reales. Aquí hay que considerar que la epistemología toma más en cuenta al substituto lógico que al proceso real; y es precisamente por este substituto lógico que el término "reconstrucción racional" ha sido introducido. A Reichenbach esta frase le parece la apropiada para indicar que la tarea de la epistemología es muy diferente a la tarea de la psicología.

CONTEXTO DE JUSTIFICACION Y  
CONTEXTO DE DESCUBRIMIENTO.

Reichenbach introduce los términos contexto de justificación y contexto de descubrimiento para marcar una distinción entre dichos contextos. Y empieza diciendo que la epistemología se ocupa solamente de la construcción del contexto de justificación. ¿Por qué se queda con dicho contexto de justificación? Porque la justificación es la serie de operaciones que se llevan a cabo para reconstruir teorías científicas.



En su forma más radical, el contexto de justificación descarta por completo el estudio de todo contexto distinto del de la justificación o validación de los enunciados científicos.

Reichenbach descarta toda consideración psicológica, sociológica e histórica, etc., por considerarlas no explicativas de las estructuras proposicionales de -- una ciencia o de una teoría científica. Las consideraciones aludidas pueden explicar a lo sumo, cómo se han originado las teorías científicas, pero toda explicación de esta índole es considerada por el contexto de justificación como una pseudo-explicación y como un ejemplo de falacia genética. Reichenbach ha descartado cómo se desarrollan intra-científicamente las teorías, pues no trata de construir dichas teorías, sino de reconstruirlas tanto lógica, metodológica, como también epistemológicamente.

#### REICHENBACH DESECHA EL CONTEXTO DE DESCUBRIMIENTO.

Por lo dicho anteriormente queda de manifiesto por qué Reichenbach desecha el contexto de descubrimiento, porque al hacer la distinción entre la tarea de la epistemología y la de la psicología, dice que la psicología se ocupa de estudiar cómo tienen lugar los procesos del pensar; mientras que, como ya vimos, la epistemología trata

"... de construir los procesos del pensar del modo como deberían ocurrir si hubieran de ser dispuestos en un sistema consistente. Así -- mismo, la epistemología considera un sustituto lógico más bien que los procesos reales". (9)

Reichenbach dice que se trata de una reconstrucción racional, pero que no es arbitraria, porque ésta se halla ligada al pensamiento efectivo mediante el postulado de correspondencia que éste, en cierto -- sentido, es un modo de pensar mejor que el que se tiene efectivamente.

Por lo tanto, al epistemólogo sólo le incumbe el contexto de justificación.

Reichenbach reconoce que hay una correspondencia entre el pensar construido (o reconstruido) lógicamente y el pensar efectivo, y admite que las teorías científicas son sólo aproximaciones a lo que entiende por "contexto de justificación". Sin embargo, -- según Reichenbach, el análisis de la ciencia es una reconstrucción lógica de teorías científicas, o una reconstrucción racional del pensamiento; y en esta reconstrucción racional no desempeñan ningún papel las consideraciones psicológicas, sociológicas ni históricas, -- pues desempeñan su papel solamente en el contexto del -- descubrimiento.

### **CAPITULO III**

**CRITICA A LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS.**

**LA TESIS DE KUHN.**

PANORAMA DE LAS TEORIAS QUE DEFIENDE KUHN.  
CRITICA A LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS.  
TESIS DE KUHN.

Las ideas de Kuhn conciernen a un campo muy amplio del pensamiento científico que abarca desde la lógica del descubrimiento hasta la psicología y la sociología de la producción científica. Esto es debido a que sus conceptos básicos son muy flexibles y admiten diversas interpretaciones.

En oposición a quienes han pensado que la filosofía de la ciencia se reduce a realizar una reconstrucción lógica de las teorías científicas, Kuhn piensa que además, y sobre todo, es necesario el estudio histórico de la ciencia; estudio éste que requiere tanto de la habilidad del historiador como del conocimiento del científico. Esto para Kuhn es indispensable para entender cómo se han desarrollado las teorías científicas y, también, para entender por qué en ciertos momentos algunas teorías han sido aceptadas en lugar de otras, o, asimismo, por qué han sido justificadas y validadas.

En su obra, La Estructura de las Revoluciones Científicas,<sup>(10)</sup> Kuhn apunta que con demasiada frecuencia decimos que la historia es una disciplina puramente descriptiva, no obstante, él mismo a menudo sugiere que la historia provee de tesis interpretativas y a veces, co

mo él dice, normativas. Por eso, sugiere una investigación histórica profunda de una especialidad dada, que en un momento dado, revele un conjunto de ilustraciones recurrentes y casi normalizadas de diversas teorías en sus aplicaciones conceptuales, así como instrumentales y de observación.

En Kuhn, muchas de sus generalizaciones se refieren a la sociología o a la psicología social de los científicos, aunque también, algunas de sus conclusiones corresponden tradicionalmente a la lógica y a la epistemología.

Por otra parte, la mezcla de campos e intereses diversos que existen dentro de la doctrina entre "el contexto del descubrimiento" y "el contexto de la justificación", sólo conducen, según Kuhn, a una profunda confusión.

"... mis tentativas para aplicarlas, incluso grosso modo, a las situaciones reales en que se obtienen, se aceptan y se asimilan - los conocimientos, han hecho que parezcan - extraordinariamente problemáticas. En lugar de ser distinciones lógicas o metodológicas elementales que por ello, serían anteriores al análisis del conocimiento científico, parecen ser, actualmente, partes integrantes de un conjunto tradicional de respuestas --

substantivas a las preguntas mismas  
sobre las que han sido desplegadas". (11)

Kuhn no niega el haberse formado en esas distinciones y otras similares, inclusive haberlas considerado en otro tiempo como la naturaleza del conocimiento; pero, en la actualidad; al intentar aplicarlas a las situaciones reales en que se obtienen, se aceptan y se asimilan los conocimientos, le parecen absolutamente problemáticas. Por lo tanto, "el contexto del descubrimiento" y el "contexto de justificación", no pueden seguir siendo distinciones lógicas o metodológicas elementales.

Kuhn defiende y muestra la relevancia y necesidad de la historia de la ciencia y disciplinas afines para la filosofía de la ciencia.

En su obra filosófica, él capta que la historia de la ciencia contradice la lógica de la ciencia vigente, por eso, sus primeros trabajos históricos le pusieron de manifiesto que la ciencia tenía poco que ver con lo que los filósofos y la pedagogía de las disciplinas científicas decían de ella. El propio trabajo histórico convence a Kuhn de que la historia de la ciencia tiene -- que ser útil y necesaria para el filósofo de la ciencia y esto provoca su dedicación a la historia de la ciencia. Este punto no es sólo biográfico sino que plantea problemas teóricos centrales respecto al trabajo del historiador y del filósofo de la ciencia así como de sus relaciones.

Kuhn dice que la historia de la ciencia muestra un desarrollo desde sus comienzos primitivos, pero que nada indica que constituya un progreso hacia algo y, en especial, hacia la verdad.

Los puntos centrales que Kuhn traza en la Estructura de las Revoluciones Científicas son: la ciencia normal y la extraordinaria, el enigma o rompecabezas y - la anomalía, los paradigmas, las comunidades científicas y la inconmensurabilidad.

Después de exponer un panorama de las teorías que defiende Kuhn, voy a proceder a trabajar a base de - algunas preguntas que creo me ayudarán a aclarar los temas que a mi criterio me parecen los más relevantes en - la obra filosófica de Kuhn.

## CRITICA A LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS.

Kuhn se ocupa de la dinámica del proceso por medio del cual se adquiere el conocimiento científico, no tanto en la estructura lógica de los productos de la investigación científica. Su ocupación la tiene en los hechos y también en el espíritu de la vida científica - real, para esto, se vuelve con frecuencia a la historia en busca de estos hechos, porque para Kuhn la historia es muy importante dentro del conocimiento científico.

"... aunque la lógica es una herramienta poderosa y esencial de la investigación científica, podemos obtener conocimiento válido en formas a las que escasamente - puede aplicarse la lógica". (12)

Kuhn nos indica que la articulación lógica no es un valor por sí misma, sino que debe emprenderse sólo cuando y en la medida en que las circunstancias lo requieran.

Kuhn habla sobre unas diferencias de experiencia, y se pregunta ¿es fija y neutra la experiencia sensorial? ¿son las teorías simplemente interpretaciones hechas por el hombre de datos dados?

Bajo el punto de vista epistemológico que prevaleció en la filosofía occidental durante tres siglos, esto era seguro e inmediato. No abandona Kuhn del todo - este punto de vista, sin embargo, dice que ya no funciona



na, y que aunque se intente introducir un lenguaje neutro para las observaciones, a él le parece esto carente de perspectivas. Se han hecho tentativas para lograr un lenguaje auténtico de observación, pero no se ha logrado todavía un lenguaje aplicable de modo general a las percepciones puras.

Dentro de los intentos que se han hecho, presuponen un paradigma, que se ha tomado de una teoría -- científica corriente o de alguna conversación cotidiana, de ahí, tratan de eliminar los términos que no son lógicos y que no son perceptuales. En algunos campos han tenido éxito. Pero el resultado viene a ser un lenguaje -- cuajado de probabilidades sobre la naturaleza y deja de funcionar en el momento que dichas probabilidades se quebrantan. La noción de probabilidad está muy lejos de tener claridad.

Pero como dice Kuhn, es difícil hacer que la - naturaleza se ajuste a un paradigma. Por esto mismo, los enigmas de la ciencia normal son tan difíciles y también por lo mismo las mediciones que son tomadas sin un paradigma, no conducen a una conclusión definida.

Por lo tanto, si no se introducen explicaciones sociales para demostrar la importancia del mecanismo del progreso científico, no se tiene una comprensión cabal de la importancia que tiene la ciencia para la humanidad.

Una ciencia no se desarrolla en un proceso de adición de ladrillos a un edificio, Kuhn está de acuerdo con esto. Las generaciones anteriores han tenido sus propios problemas, sus propios instrumentos y sus propios cánones de resolución. Ya casi no hay filósofos que busquen criterios absolutos para la verificación de las teorías científicas.

Todas las teorías de verificación de probabilidades recurren a uno u otro de los lenguajes de observación puros o neutros que ya vimos. Una teoría de probabilidades exige la comparación de la teoría científica dada con todas las demás teorías que puedan imaginarse y de este modo se ajusten al mismo conjunto de datos observados. Otra exige la construcción imaginaria de todas las pruebas a que pueda someterse la teoría científica dada. A Kuhn le parece difícil que se logre una construcción para determinar el cálculo de las probabilidades específicas, absolutas o relativas. Si como él señala, no puede haber ningún sistema de lenguaje o de conceptos que sea científica o empíricamente neutro, la construcción que proponen de pruebas alternativas deberá proceder de alguna tradición que se base en un paradigma. Dice Kuhn, que las teorías probabilistas disimulan la situación de verificación tanto como la iluminan. Ya que en esta situación, como ellos insisten, y en este caso específico Reichenbach, depende de la comparación de teorías

y de muchas pruebas presentadas, puesto que las teorías y observaciones en cuestión siempre están relacionadas con otras ya existentes. A Kuhn le parece que la verificación es como la selección natural.

"... toma las más viables de las alternativas reales, en una situación histórica particular. El hecho de si esta elección es la mejor que pudo hacerse si se hubiera dispuesto todavía de otras alternativas o si los datos hubieran sido de otro tipo, no es una pregunta que pueda plantearse de manera útil. No hay instrumentos que puedan emplearse para encontrar las respuestas pertinentes". (13)

Otros filósofos como Karl R. Popper, aunque con métodos diferentes a los de Kuhn, al abordar este problema en su obra La lógica del descubrimiento científico, (14) también niega la existencia de todo procedimiento de verificación.

No es posible que alguna teoría resuelva todos los problemas a los que se enfrenta, ni tampoco que las soluciones ya alcanzadas sean perfectas. Para definir muchos de los enigmas que caracterizan a la ciencia normal, a la relación entre la teoría y los datos existentes, es necesario admitir que siempre tiene que existir lo incompleto y lo imperfecto. Luego, toda teoría es perfectible y por lo tanto, siempre puede haber nue-

vas revoluciones científicas.

Por esto mismo, es por lo que Kuhn se opone a algunas de las tesis más características del positivismo clásico. Subraya la trabazón inevitable entre la observación científica y la teoría científica. No cree que se pueda producir un lenguaje observacional neutro, e insiste en que los científicos inventen teorías que expliquen los fenómenos observados y lo hagan en términos de objetos reales.

No es posible que el conocimiento científico se encierre en un contexto de validación. Este absolutismo de la validación no conduce a ninguna parte. - Sólo sirvió para delimitar el campo de acción de la filosofía de la ciencia, además, le restó importancia a factores sociales tan importantes como son: la estética, la sociología, la psicología, las normas, los valores y la historia; encontrándose por supuesto todos estos elementos dentro del contexto de descubrimiento.-- Veamos cómo lo trata Kuhn.

## INTRODUCCION DE KUHN AL CONTEXTO DEL DESCUBRIMIENTO.

Aunque para Reichenbach y otros autores no jueguen ningún papel los aspectos psicológicos, sociológicos, e históricos; para Kuhn en cambio, es de suma importancia introducir el Contexto del Descubrimiento porque dichos aspectos se encuentran dentro de este contexto.

"... es evidente que numerosos detalles interesantes de la dinámica de la ciencia sólo pueden ser estudiados mediante una combinación de investigaciones históricas, psicológicas y sociológicas". (15)

Kuhn hace una distinción entre la "ciencia normal" (que viene a ser la precedida por un determinado paradigma científico) y la "ciencia extraordinaria" (esta es la que se caracteriza por la crisis del antiguo paradigma y su substitución por otro nuevo) y dice que esta distinción no se daría si no existiera el concurso de la psicología, y la sociología de la ciencia. Kuhn, además de considerar a esta distinción imprescindible para la historia de la ciencia, puesto que sin ella no se daría una revolución científica, también la considera de indudable fecundidad a efectos filosóficos.

Kuhn trata de ensanchar el campo de acción de la razón humana más allá del puñado de reglas de procedimiento -contrastación, derivación, etc.- que utilizaron los positivistas lógicos para reducir la tarea de la filo-

sofía a un mero trámite administrativo en los negociados de la lógica y la experiencia.

Para que el progreso científico sea explicado, esta explicación debe ser psicológica y sociológica, es decir, debe ser una descripción de un sistema de valores, una ideología, junto con un análisis de las instituciones a través de las cuales es transmitido y fortalecido dicho progreso científico. Cuando se sabe qué es lo que los científicos valoran, se puede esperar comprender qué problemas emprenderán y qué elecciones harán en circunstancias específicas de conflicto.

Para Kuhn es indispensable la fuerza de imperativos socio-psicológicos que se suscitan retóricamente y se comparten profesionalmente.

"... Tales máximas y valores, institucionalizados y posteriormente (y, en cierto grado, diferentemente) articulados, pueden explicar el resultado de elecciones que no podrían haber sido dictadas únicamente por la lógica y el experimento". (16)

Lo que hace aquí Kuhn, es proponer un cambio en la línea de investigación, y se entiende que él propone trabajar, a partir de este cambio, en el contexto del descubrimiento, abandonando por completo el de justificación.

Lo que aquí se sostiene es que con sólo la lógica de la ciencia no se puede aclarar el carácter racio

nal o progresivo de la empresa científica.

Esta importancia que otorga Kuhn al contexto de descubrimiento lo conduce a aconsejar, que asumamos una posición más cauta y absolutamente diferente al con texto de validación.

Algunos de los principios que expone Kuhn en su explicación de la ciencia son irreductiblemente sociológicos. Cuando se enfrenta con el problema de la -- elección de teorías, la estructura de su respuesta es -- así:

"... Tómese un grupo de las personas más capaces posibles y con la motiva ción más apropiada; entréneselos en alguna ciencia y en las especialidades relevantes para la elección que halla en perspectiva; infúndaseles -- el sistema de valores, la ideología, vigente en su disciplina (y en gran medida en otros campos científicos -- también) y, finalmente, déjeseles -- hacer la elección". (17)

Si con esta técnica no se logra explicar cómo tiene lugar el desarrollo científico, ya no se va a lo-- grar explicar con ninguna otra. Aunque no haya ningún con junto de reglas adecuadas para dictar la conducta indivi- dual deseada en los casos concretos que los científicos --

encuentran en el curso de sus carreras, el progreso científico, -según Kuhn-, se debe explicar examinando la naturaleza del grupo científico, descubriendo lo que valora, lo que tolera y lo que desdeña.

Esta es una posición intrínsecamente sociológica que abandona por completo los cánones de explicación autorizados por las tradiciones designadas como justificacionismo, tanto dogmático como ingenuo.

Kuhn recurre exclusivamente a la psicología social, a la cual él llama "sociología" que por supuesto es completamente diferente a la psicología individual. - Kuhn toma como unidad no la mente única, individual, sino la comunidad científica, es decir, para efectos de explicación, la unidad que maneja es la comunidad científica y tiene en cuenta que sus miembros difieren, pero no tiene en cuenta aquello que hace que cada individuo sea único.

Por lo que respecta a la historia y a la sociología, éstas son indispensables para la filosofía de la ciencia. Kuhn da una explicación de ello en su artículo "Consideración en torno a mis críticos" de la obra La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento,<sup>(18)</sup> cuando habla sobre la filosofía de la historia y de la sociología y dice que está interesado en la reconstrucción racional, en el descubrimiento de lo esencial, que su objetivo es entender la ciencia, las razones de su especial eficacia, el status cognoscitivo de sus teorías.



Y él hizo lo contrario que muchos filósofos de la ciencia, él empezó siendo un historiador de la ciencia y empezó examinando de cerca los hechos de la vida científica. En el curso de estos estudios, Kuhn - descubre que gran parte del conocimiento científico, - incluyendo el de los más grandes científicos, con frecuencia violaba los cánones metodológicos aceptados, - se preguntó cuál era la razón para que ello no pusiera trabas al éxito de la ciencia, y descubrió que una diferente visión de la naturaleza de la ciencia transforma lo que primero había sido un comportamiento aberrante en una parte esencial de la explicación del éxito de la ciencia, este descubrimiento fue una fuente - de confianza en la nueva explicación.

"...El criterio que tengo para subrayar cualquier aspecto particular de la práctica científica no es por ello el hecho de que ocurra, ni el hecho de que ocurra frecuentemente, sino más bien que cuadre con una teoría del conocimiento científico". (19)

La confianza de Kuhn en esta teoría se debe a su capacidad de dar un sentido coherente a muchos hechos que antiguamente habían sido aberrantes o irrelevantes.

En lo que se refiere a la historia, Kuhn considera el punto filosófico primordial así:

"... El reajuste conceptual fundamental que necesita el historiador para recuperar el pasado o, a la inversa, lo que necesita el pasado para revelarse ante el presente". (20)

Para Kuhn el estudio de la historia de la ciencia por el filósofo de la ciencia es necesario, porque le permite identificar elementos esenciales de la ciencia -- que el filósofo formalista no toma en cuenta, aunque esta labor no le sea reconocida ni por los historiadores ni -- por los científicos.

Cuando Kuhn se refiere a la estética, dice que esta juega un papel muy importante en conjunción con los elementos ya citados como son: la historia, la sociología, la psicología, etc., los científicos deben tener una base, aún cuando no necesite ser racional ni correcta en definitiva, para tener fe en un candidato a paradigma que se escoja.

Algo debe hacer sentir, al menos a unos cuantos científicos, que la nueva proposición va por buen camino y, a veces, sólo consideraciones estéticas personales e inarticuladas pueden lograrlo.

Algunos hombres se han dejado convertir por -- ellas, en momentos en los que la mayoría de los argumentos técnicos señalaban hacia otra posición. Y si la estética es la disciplina del arte, este arte también se encuentra dentro de la ciencia.

## ¿QUE SON LAS REVOLUCIONES CIENTIFICAS?

La debida respuesta a esta pregunta se propone refinar y clarificar la distinción entre el desarrollo -- científico normal y el revolucionario.

Los cambios revolucionarios son diferentes a los cambios normales, éstos además de tener muchos problemas, ponen en juego descubrimientos que no pueden acomodarse dentro de los conceptos que eran habituales antes - de que se hicieran dichos descubrimientos.

"... Para hacer, o asimilar, un descubrimiento tal, debe alterarse el modo en que se piensa y describe un rango - de fenómenos naturales". (21)

El desarrollo científico no puede ser completamente acumulativo puesto que ya está habiendo un cambio - de referentes que acompaña un cambio de ley o de teoría. No se puede pasar de lo viejo a lo nuevo mediante una simple adición a lo que ya se tiene conocido. Tampoco se puede describir completamente lo nuevo en el vocabulario de lo viejo o viceversa.

Por ejemplo, el cambio revolucionario en el -- lenguaje, altera los criterios con los que los términos se relacionan con la naturaleza y por supuesto, altera el conjunto de objetos y situaciones con los que se relacionan - esos términos.

"... La violación o distorsión de un lenguaje científico que previamente no era problemático es la piedra de toque de un cambio revolucionario".  
(22).

Las revoluciones científicas para Kuhn, son episodios de desarrollo no acumulativo en que un antiguo paradigma es reemplazado, ya sea completo o en parte, -- por otro nuevo e incompatible.

Las revoluciones científicas se llevan a cabo examinando el efecto de la naturaleza y la lógica así como también las técnicas de argumentación persuasiva que prevalecen dentro de los grupos muy especiales que constituyen la comunidad de científicos.

Para que esto se lleve a cabo, es indispensable la construcción de un equipo complejo, el desarrollo de un vocabulario esotérico y de habilidades, y un refinamiento de conceptos que son absolutamente diferentes a los empleados en el sentido común.

Ya con un paradigma dirigido hacia los campos en que los científicos depositen su atención, se notará como la ciencia normal conduce a una información detallada y a una precisión en la cual van a coincidir la teoría y la observación que no se lograría por ningún otro medio.

Un campo logra madurez cuando está provisto de una teoría y de una técnica que satisfagan las cuatro --

condiciones siguientes, dice Kuhn:

1° El criterio de demarcación sin el cual ni  
gún campo es potencialmente una ciencia, -  
donde exista una gama de fenómenos natura-  
les para la que hayan predicciones concre-  
tas que surjan de la práctica del campo. (23)

2° Se debe tener éxito en las predicciones re  
lativas a alguna subclase interesante de -  
fenómenos.

3° Las técnicas predictivas deben tener sus -  
raíces en una teoría que por metafísica que  
sea, simultáneamente las justifique, expli-  
que su éxito limitado, y sugiera los medios  
para mejorarlas tanto en precisión como en  
alcance.

4° El mejoramiento de una técnica predictiva  
debe ser una desafiante tarea que exija en  
ocasiones los mayores extremos de talento  
y dedicación.

"...Estas condiciones equivalen, desde luego,  
a la descripción de una buena teoría científi  
ca". (24)

Con una teoría así en las manos, los científicos  
tienen una alternativa que no es la de imitar simple-  
mente lo que se ha hecho antes, sino que pueden aplicar  
sus talentos a los rompecabezas que existen y de este mo

do protegerse. Otro de los objetivos de los científicos es eliminar los conflictos tanto entre las diferentes teorías que emplean en su trabajo como entre los distintos modos en que se emplea una teoría en diferentes aplicaciones.

Cuando un paradigma contenga mayor precisión y mayor sea su alcance, tendrá mayor sensibilidad como indicador de la anomalía, y por consiguiente, mayor será la ocasión para el cambio de paradigma.

El término "paradigma" se relaciona estrechamente con la "ciencia normal".

Cuando es adquirido un paradigma, y sobre todo, del tipo más esotérico de investigación que dicho paradigma permita, éste es un signo de madurez en el desarrollo de cualquier campo científico dado.

Para explicar un cambio cuando hay una revolución científica y qué es lo que determina que se abandone una teoría, voy a tomar un ejemplo del propio Kuhn, que lo expone con toda claridad: en lo referente a la óptica física, los textos de física indicaban que la luz era un movimiento ondulante transversal, esta concepción se fundaba en escritos sobre óptica de Young y de Fresnel, a comienzos del siglo XIX. Por otro lado, la teoría de las ondas fue adoptada por los profesionales de la ciencia óptica de aquél tiempo, aunque no por todos. En el siglo XVIII, el paradigma para ese campo, fue propor-

cionado por la óptica de Newton, que enseñaba que la luz era corpúsculo de materia. Los físicos de entonces buscaron pruebas de la presión ejercida por las partículas lúminicas al chocar con cuerpos sólidos; en cambio, los -- primeros partidarios de la teoría de las ondas, no buscaron ningunas pruebas.

"... Estas transformaciones de los paradigmas de la óptica física son revoluciones - científicas y la transición sucesiva de un paradigma a otro por medio de una revolu-- ción es el patrón usual de desarrollo de - una ciencia madura". (25)

Debe existir una opinión única, generalmente aceptada sobre la naturaleza de un paradigma; y aunque los profesionales de esa época y de ese campo eran científicos, el resultado neto de su actividad era algo que no -- llegaba a ser ciencia. Y para que haya ciencia, un para-- digma tiene que ser universalmente aceptado.

Para que una teoría sea aceptada como paradigma, debe parecer mejor que sus competidoras, aunque no explique todos los hechos que se puedan confrontar con ella.

En relación con el artículo "La ciencia normal como resolución de enigmas", Kuhn considera que: si el objetivo de la ciencia normal no son las novedades sustantivas principales, ¿entonces, porqué se trabaja en esos problemas? Porque, para los científicos es muy importante el resultado que obtienen mediante la investigación normal,

ya que esto contribuye a aumentar el alcance y la precisión con la que puede aplicarse un paradigma.

La ciencia normal progresa tan rápidamente debido a que quienes la practican se concentran en problemas que nada les impide resolver.

Para Kuhn la ciencia normal es una actividad altamente determinada, pero no la determinan reglas. En este trabajo él presenta paradigmas compartidos más que reglas, suposiciones y puntos de vista compartidos, como fuente de coherencia para las tradiciones de la investigación normal, "no reglas, según opina Kuhn, se derivan de los paradigmas; y éstos, pueden dirigir la investigación, incluso sin reglas.

La ciencia normal, la actividad para la resolución de enigmas, es para Kuhn una empresa altamente acumulativa que ha tenido un éxito eminente en su objetivo, la extensión continua del alcance y la precisión de los conocimientos científicos.

La investigación científica con frecuencia - descubre fenómenos nuevos e inesperados y los científicos continuamente inventan teorías nuevas.

"... la investigación bajo un paradigma debe ser particularmente efectiva, como método, para producir cambios de dicho paradigma. Esto es lo que hacen las novedades fácticas y teóricas". (26)



Kuhn nos dice que estas novedades se producen de manera inadvertida por un juego llevado a cabo bajo un conjunto de reglas, y que su asimilación requiere de otro conjunto. Después de que se convierten en parte de la ciencia, esta empresa la llevan a cabo los especialistas, y es así como se da un cambio dentro de la ciencia.

Para que se dé un cambio, se deben tomar en cuenta, los descubrimientos o novedades fácticas y además, los inventos o novedades teóricas.

Kuhn nos hace ver, cómo el descubrimiento comienza con la percepción de la anomalía; o sea, con el reconocimiento de que en cierto modo la naturaleza ha violado las expectativas, inducidas por el paradigma, que rigen a la ciencia normal.

"... La asimilación de un hecho de tipo nuevo exige un ajuste más que aditivo de la teoría y en tanto no se ha llevado a cabo ese ajuste -hasta que la ciencia aprenda a ver a la naturaleza de una manera diferente-. el nuevo hecho no es completamente científico". (27)

Las novedades fácticas y teóricas están estrechamente entrelazadas en un descubrimiento científico.

Para que estén inseparablemente entrelazadas, tanto la observación como la conceptualización, así como el hecho y la asimilación a la teoría, en un descubrimiento este proceso toma tiempo. Ya se necesita que todas las

categorías pertinentes estén preparadas de antemano, de esta manera ya el fenómeno no será nuevo, y se descubrirá sin esfuerzo qué existe y qué es al mismo tiempo y - en un instante.

En el descubrimiento está involucrado un proceso extenso de asimilación conceptual y esto por supuesto incluye un cambio en el paradigma. Este proceso extenso de asimilación conceptual incluye pruebas ordinarias y los instrumentos normalizados que deben estar presentes en el método de investigación. Dice Kuhn, que los - procedimientos y las aplicaciones paradigmáticas son -- tan necesarios a la ciencia como las leyes y las teo- - rías paradigmáticas y tienen los mismos efectos.

Kuhn considera, que aunque no todas las teo- rías pertenecen a paradigmas, porque tanto durante los perfodos anteriores a los paradigmas como durante las - crisis que conducen a cambios en gran escala en los pa- radigmas, los científicos desarrollan muchas teorías especulativas e inarticuladas, que pudieran señalar el camino hacia los descubrimientos. Pero con frecuencia el descubrimiento que se produce, no corresponde para nada al que se suponía que acontecería por medio de las hipótesis especulativas y de tanteo. Es muy necesario que el experimento y la teoría de tanteo se articulen de tal modo que coincidan, para que el descubrimiento y la teo- ría se conviertan en paradigma.

Los cambios en que se encuentran implicados los descubrimientos, son tanto destructivos como constructivos. Después de que un descubrimiento ha sido asimilado, los científicos se encuentran en condiciones de explicar una gama más amplia de fenómenos naturales o de explicar con mayor precisión algunos de los previamente conocidos. Pero este avance dice Kuhn, se logra solamente descartando ciertas creencias y procedimientos previamente aceptados y, simultáneamente, reemplazando esos componentes previos del paradigma por otros. Kuhn insiste en que los cambios de este tipo están asociados a todos los descubrimientos logrados por la ciencia normal, exceptuando sólo los no sorprendentes, previstos en todo, con excepción de los detalles. Pero los descubrimientos de nuevos hechos no son las únicas fuentes de esos cambios, tanto destructivos como constructivos, de los paradigmas, hay cambios similares, pero generalmente mucho mayores, que son el resultado de la formulación de nuevas teorías:

Hecho y teoría, descubrimiento e invento, no son categóricamente y permanentemente diferentes en las ciencias.

Las características comunes a todos los descubrimientos, incluyen:

"... la percepción previa de la anomalía, la aparición gradual y simultánea del reconocimiento tanto conceptual como de observación y el cambio consiguiente de las categorías y los procedimientos del para-

digma, acompañados a menudo por resistencia". (28)

Cuando se percibe una anomalía, se abre un período en que se ajustan las categorías conceptuales, y lo que empezó siendo anómalo, se convierte en lo previsto. Y en ese momento queda completo el descubrimiento.

Aquí Kuhn insiste en que ese proceso u otro parecido, se encuentra involucrado en el surgimiento de todas - las novedades científicas fundamentales.

Dice Kuhn, que al ocuparse del surgimiento de -- nuevas teorías, es también inevitable que amplíe su comprensión de los descubrimientos. Sin embargo -dice-, que una -- coincidencia en ciertos puntos no es lo mismo que identidad.

"... Si la percepción de la anomalía desempeña un papel en la aparición de nuevos tipos de fenómenos, no deberá sorprender a nadie que una percepción similar, aunque más profunda, sea - un requisito previo para todos los cambios aceptables de teoría". (29)

Kuhn considera las revoluciones como cambios del concepto del mundo, dice que el historiador de la ciencia - puede sentirse tentado a proclamar que cuando cambian los - paradigmas, el mundo mismo cambia con ellos. Además, después de una revolución, los científicos responden a un mundo diferente. En tiempos de revolución, cuando viene el cambio de la tradición científica normal, tiene que ser reeducado el concepto que el científico tiene de su medio ambiente

te, debe aprender a ver una forma nueva, de aquí y ahora. Por supuesto que los experimentos que se llevan a cabo en esta forma Gestalt sólo ilustran la naturaleza de las - - transformaciones perceptuales.

Gestalt Theory, es igual a la teoría de la forma. Teoría que ante la pregunta ¿cómo percibimos el mundo?, contesta que no lo percibimos como hechos sueltos, sino como hechos relacionados. Incluso, si no percibimos esa relación, nosotros mentalmente, con nuestra imaginación la formamos inmediatamente. Aquí está la influencia de la psicología, y también como lo retoma Kuhn.

La confrontación del enunciado con los hechos, en cuanto a la ciencia normal siempre se está esforzando por hacer que la teoría y los hechos vayan más de acuerdo y esta actividad pueda verse fácilmente como una prueba o una búsqueda de confirmación o falsedad. Pero, en lugar de ello, su objeto es resolver un enigma para cuya existencia misma debe suponerse la validez del paradigma. Cuando no se logra una solución, sólo se desacredita el científico y no la teoría. Y Kuhn aplica el proverbio de que: -- "Es mal carpintero el que culpa a sus herramientas".

Cuando una anomalía provoca crisis, es que ésta es algo más que una simple anomalía. Siempre existen dificultades en alguna parte en el ajuste del paradigma con la naturaleza, cuando estas anomalías se resuelven, (tarde o temprano) es por medio de procesos que no podían preverse.

Cuando una anomalía llega a parecer algo más - que otro enigma de la ciencia normal, aquí es donde se inicia la transición a la crisis y a la ciencia fuera de lo - ordinario; entonces es cuando una anomalía se generaliza - dentro de la profesión.

Para los científicos, el campo ya no parece ser el mismo. Y es que ellos trabajan sobre un nuevo enfoque -- del examen científico. Debido a la mayor atención que le -- prestan al problema, se lleva a cabo una fuente muy impor-- tante de cambio que viene a ser la naturaleza divergente de las numerosas soluciones parciales.

"... A través de esta proliferación de coyunturas divergentes (de manera cada vez más frecuente llegarán a describirse como ajustes ad hoc), las reglas de la ciencia normal se hacen cada vez más confusas. -- Aún cuando existe todavía un paradigma, - pocos de los que practican la ciencia en su campo están completamente de acuerdo - con él. Incluso las soluciones de algunos problemas aceptados con anterioridad se - ponen en duda". (30)

¿Cuáles son los hechos de los que depende que se dé la crisis?

La nueva teoría tiene que explicar los hechos, además, la teoría tiene que ser fiel a los hechos. Los he

chos no se descubren, se encuentran, por eso las teorías son históricas, mientras que los hechos no lo son, sólo son históricos los momentos en que se han encontrado. El científico encuentra hechos, y las explicaciones que él da de ellos, eso es lo que es histórico.

Volviendo sobre la evolución y la anatomía -- del estado de crisis, diré que existen dos efectos universales que son: la confusión de un paradigma y el aflojamiento consiguiente de las reglas para la investigación normal. Y otro es que todas las crisis conluyen con la aparición de un nuevo candidato a paradigma y con la lucha subsiguiente para su aceptación.

La transición de un paradigma en crisis a otro, no es un proceso de acumulación al que se llegue por medio de una articulación o una ampliación del antiguo paradigma, sino que es la reconstrucción del campo a partir de nuevos fundamentos, esta reconstrucción cambia algunas de las generalizaciones teóricas más elementales del campo y muchos de los métodos y aplicaciones del paradigma.

Aunque durante este período de transición existan algunas coincidencias entre los problemas que puedan resolverse con ayuda de los dos paradigmas, el antiguo y el nuevo, siempre habrá una gran diferencia en los modos de resolución. En el momento en que esta transición se completa, la profesión modifica su visión del campo, sus métodos y sus metas. O sea que, se maneja el mismo conjunto de datos anteriores, los cuales se sitúan en un nue-

vo sistema de relaciones unificadas y se ubican en un marco diferente.

Al nacer una nueva teoría, es lógico que rompa con una tradición de práctica científica y que introduzca otra nueva que funcione con reglas diferentes y dentro de un universo de razonamiento también diferente, esto sucede cuando una primera tradición se ha equivocado de manera notable.

Para que se desarrolle una nueva teoría, hay sólo tres tipos de fenómenos que indica Kuhn. El primero comprende los fenómenos que ya han sido bien explicados por los paradigmas existentes y que casi nunca dan motivo a la construcción de una nueva teoría; el segundo comprende de aquellos cuya naturaleza es indicada por paradigmas -- existentes y cuyos detalles se comprenden a través de una articulación ulterior de la teoría; y el tercero son las anomalías reconocidas que se caracterizan por su negatividad a ser asimiladas en los paradigmas existentes.

Las diferencias entre paradigmas sucesivos son necesarias e irreconciliables. Los paradigmas sucesivos nos indican diferentes cosas sobre la población del universo, y sobre el comportamiento de esa población.

Los paradigmas no se diferencian sólo por la sustancia, porque no están dirigidos sólo hacia la naturaleza, sino también hacia la ciencia que los produjo.

Los paradigmas son la fuente de los métodos, -



los problemas y las normas de resolución aceptadas por cualquier comunidad científica madura en cualquier momento dado. Cuando se recibe un nuevo paradigma, siempre se hace necesaria una redefinición de la ciencia - correspondiente, algunos problemas antiguos quedan relegados o quedan clasificados como no científicos.

Cuando una tradición científica normal surge de una revolución científica, ésta es incompatible y además incomparable con la anterior.

El paradigma desempeña un papel de vehículo para la teoría científica.

"... En este papel, su función es la de decir a los científicos qué entidades - contiene y no contiene la naturaleza y cómo se comportan esas entidades. Esta información proporciona un mapa cuyos - detalles son elucidados por medio de -- las investigaciones científicas avanzadas. Y puesto que la naturaleza es demasiado compleja y variada como para estudiarla al azar, este mapa es tan esencial como la observación y la experimentación para el desarrollo continuo de - la ciencia." (31)

Como la función de los paradigmas es la reunión, la consideración junta de varias cosas, por tal motivo, resultan esenciales para las actividades de investigación; - por supuesto que también resultan esenciales para la ciencia en otros muchos aspectos. Los paradigmas proporcionan a los científicos mapas y también indicaciones importantes para el establecimiento de mapas.

Cuando un científico aprende un paradigma, adquiere al mismo tiempo teoría, métodos y normas, casi siempre en una mezcla inseparable. Por esto mismo, cuando hay transformaciones importantes, cuando cambian los paradigmas, cambian los criterios que determinan la legitimidad de los problemas y de las soluciones propuestas.

Según Kuhn, hay otras razones para lo incompleto del contacto lógico que caracteriza siempre los debates paradigmáticos. Y dice que puesto que ningún paradigma resuelve todos los problemas que define y puesto que no hay dos paradigmas que dejen sin resolver los mismos problemas, dentro de los debates paradigmáticos, está la pregunta: ¿Qué problema es más significativo resolver? Aquí se encuentra en juego algo fundamental como son las normas y los valores. Sabemos de la cuestión de la competencia de las normas y -- también por medio de los conocimientos e investigaciones de Kuhn, sabemos que la cuestión de valores se contesta en términos de criterios que se encuentran absolutamente fuera de

la ciencia normal, o sea a criterios externos que son los que hacen revolucionarios los debates paradigmáticos. Estos criterios externos tan importantes los proporcionan: la estética, la sociología, la psicología, las normas, -- los valores y la historia; que se encuentran dentro del contexto del descubrimiento.

Así es como nos damos cuenta que los paradigmas son parte constitutiva de la ciencia, y a continuación expongo el sentido en que Kuhn demuestra cómo los paradigmas son también parte constitutiva de la naturaleza.

Los conceptos científicos sólo tienen un significado pleno cuando se relacionan dentro de un texto o de alguna otra presentación sistemática, con otros conceptos científicos, con procedimientos de manipulación y con aplicaciones de paradigma; es imposible que dentro del contexto de su trabajo se les pueda dar un nuevo significado.

El proceso que sigue un candidato a paradigma para reemplazar a su predecesor es el siguiente: Tanto si se trata de un descubrimiento, como si se trata de una teoría, toda interpretación nueva que se haga de la naturaleza, surge inicialmente en la mente de uno o de varios individuos. Estas gentes son las primeras que aprenden a ver a la ciencia y al mundo de manera diferente. ¿Cómo lo hacen? Concentran intensamente su atención en los problemas provocadores de crisis. Como habitualmente se trata de gente joven, no tienen mucho- - - - -

arraigo sobre las reglas determinadas por el paradigma anterior.

Para convencer a toda la profesión a que abandone una tradición de investigación normal en favor de otra, esto se podrá hacer en tanto se dé por sentado el nuevo paradigma.

"... La prueba de un paradigma sólo tiene lugar cuando el fracaso persistente para obtener la solución de un problema importante haya producido una crisis. E incluso entonces, solamente se produce después de que el sentimiento de crisis haya producido un candidato alternativo a paradigma". (32)

Para que una prueba se consolide, dentro de las ciencias, no basta la comparación de un paradigma único con la naturaleza, sino que es necesaria la prueba lógica de competencia que se establece entre dos paradigmas rivales, y es así como se obtiene la aceptación por parte de la comunidad científica.

Dice Kuhn que la competencia entre paradigmas no se resuelve por medio de pruebas. Estas razones ya las ha descrito como la inconmensurabilidad de las tradiciones científicas normales anteriores y posteriores a las revoluciones.

En el siglo XVII, los filósofos daban por su-

puesta la neutralidad de los informes de la sensación pura y buscaban un "carácter universal" que exhibiesen todos los lenguajes para expresarlos como uno solo.

Ya los filósofos no creen lograr ese ideal, pero muchos continúan creyendo que las teorías pueden compararse recurriendo a un vocabulario básico que esté totalmente compuesto por palabras asociadas a la naturaleza de manera que sea no-problemático y, en la medida necesaria, independiente de la teoría. Kuhn manifiesta que no se necesita de este tipo de vocabulario puesto que en el paso de una teoría a la siguiente las palabras cambian sus significados o sus condiciones de aplicabilidad.

Pero existe algo más que la inconmensurabilidad de las normas, y esto es porque si los paradigmas nuevos nacen de los antiguos, toman parte del vocabulario y de los aparatos, tanto conceptuales como de manipulación, que ya han sido empleados por el paradigma anterior. Pero no emplean del modo tradicional dichos elementos que han tomado prestados. En el nuevo paradigma, todo lo anterior como son términos, conceptos y experimentos, se relacionan de diferente manera unos con otros.

Quienes propongan los paradigmas en competencia, están practicando su profesión en un mundo diferente.

Por lo mismo, antes de lograr la plena comunicación de un grupo de científicos con el otro, éstos deben experimentar la conversión que Kuhn ha llamado cambio de

paradigma. Y por ser una tradición entre inconmensurables, la transición entre paradigmas en competencia no puede llevarse a cabo paso a paso, forzada por la lógica y la experiencia neutral.

Para Kuhn, en estos temas, no son las pruebas - ni los errores los que están cuestionados; puesto que la transferencia de la aceptación de un paradigma a otro es - una experiencia de conversión que no puede ser forzada.

Los científicos se resisten al cambio de paradigma, porque creen estar seguros de que el paradigma de mayor antigüedad finalmente resolverá todos sus problemas y de que la naturaleza puede obligarse dentro de marcos -- proporcionados por el paradigma.

"... Esta misma seguridad es la que hace posible a una ciencia, normal o solucionadora de enigmas. Y es sólo a través de la ciencia normal como la comunidad profesional primeramente logra explotar el alcance potencial y la justeza del paradigma más antiguo y más tarde, aislar la aporía de cuyo estudio puede surgir un - nuevo paradigma." (33)

Las conversiones de todas maneras se producen, aunque poco a poco, llega el momento en que la profesión se encuentra operando en un paradigma nuevo, aunque diferente.

"... Aunque las revoluciones científicas dejan mucho trabajo de limpieza que es necesario hacer poco a poco, el cambio fundamental no puede experimentarse de este modo, paso a paso. Por el contrario, implica una transformación relativamente súbita y sin estructura en la que una parte del flujo de la experiencia se ordena por sí misma de una forma diferente y manifiesta pautas que no eran visibles anteriormente." (34)

Sobre todo, estas pretensiones tienen muchas probabilidades de éxito si el nuevo paradigma se desenvuelve en un marco de precisión cuantitativa superior a la de su antiguo competidor.

Tanto en el rechazo de un paradigma como en la aceptación de otro nuevo, Kuhn toma en cuenta otro tipo de consideraciones: las estéticas, las psicológicas, las sociológicas, las históricas, como fue mencionado anteriormente. Dice que estos argumentos, es raro que se establezcan explícitamente, pero que hacen un llamamiento al sentido que tienen los individuos de lo apropiado y de lo estético; y es donde se dice que la nueva teoría es "más neta", "más apropiada" o "más sencilla" que la antigua.

"... Debería ya estar claro que, en último análisis, la explicación debe ser psicológica o sociológica. Esto es, debe ser una descripción de un sistema de valores, una ideología, junto con un análisis de las -- instituciones a través de las cuales es -- transmitido y fortalecido". (35)

Por eso es tan importante saber qué es lo que - los científicos valoran, saber qué problemas emprenderán y qué elecciones harán en caso de que se les presente alguna emergencia.

Para que las ciencias experimenten revoluciones importantes, un nuevo candidato a paradigma no debe ser -- juzgado por personas testarudas que se limiten a examinar sólo la capacidad relativa de resolución de problemas, u - otros argumentos que Kuhn llama contrarios, que son los que él denomina como la inconmensurabilidad de los paradigmas.

Los científicos deben tomar una decisión drástica que se base más en las promesas futuras y menos en las realizaciones pasadas. El hombre que se enfrenta y que actúa dentro de un nuevo paradigma, dice Kuhn que debe tener fe en que el nuevo paradigma tendrá éxito al enfrentarse a todos los problemas que se encuentran en su camino.

"... Esto no quiere decir que los nuevos paradigmas triunfen en definitiva mediante alguna estética mística. Contrariamente, son muy pocos los hombres que abandon



nan una tradición sólo por esas razones". (36)

No existe ningún argumento único que pueda o deba persuadirlos a todos. Para que un nuevo paradigma pueda ganar una batalla, son necesarios el número y la fuerza de los argumentos en su favor, así como el número de experimentos, instrumentos, artículos y libros basados que estén basados en el paradigma, deberán aumentar. Cuando los científicos se convencen de la utilidad de la nueva visión, adoptarán el nuevo método para practicar la ciencia normal, el científico que siga oponiendo resistencia, después de que se hayan convencido todos los demás miembros de su profesión, puede dejar de ser un científico.

Cuando Kuhn se refiere en su artículo "Progreso y Revoluciones", precisamente al progreso, dice que éste es un acompañante universal de las revoluciones científicas.

"... Cuando una comunidad científica renuncia a un paradigma anterior, renuncia, al mismo tiempo, como tema propio para el escrutinio profesional, a la mayoría de los libros y artículos en que se incluye dicho paradigma. La educación científica no utiliza ningún equivalente al museo de arte o a la biblioteca de libros clásicos y el resultado es una distorsión, a veces muy drástica, de la percepción,

sion que tiene el científico del pasado de su disciplina. Más que quienes practican en otros campos creadores, llegan a ver ese pasado como una línea recta que conduce a la situación actual de la disciplina. En resumen, llega a verlo como progreso". (37)

En las revoluciones científicas hay tanto pérdidas como ganancias. Los científicos tienden a no ver las pérdidas, si lo hicieran, no existiría progreso dentro de la ciencia. La ciencia existe por el poder de escoger entre paradigmas y esta elección la hacen los miembros de una comunidad de tipo especial.

Estos miembros de una comunidad, son individuos preparados y con experiencia, por lo mismo, son considerados como los poseedores de las reglas del juego o de alguna base equivalente para emitir juicios inequívocos, dice Kuhn.

La comunidad científica es un instrumento eficiente para llevar al máximo la limitación y el número de los problemas resueltos a través del cambio de paradigma.

La comunidad de especialistas científicos, se esforzará al máximo para asegurar el desarrollo de los datos reunidos, ya que ella está preparada para tratar esto con precisión y de manera detallada. En este proceso, la comunidad puede sufrir pérdidas, con frecuencia tendrá que eliminar algunos problemas antiguos, también la revolución

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

puede disminuir el alcance de los intereses profesionales de la comunidad, así como también aumentar su grado de especialización y reducir sus comunicaciones con otros grupos. Lo que sí es seguro, es que la ciencia aumenta en -- profundidad, aunque no sea igual en anchura.

Kuhn presenta en esta obra cómo el proceso de desarrollo científico ha sido un proceso de evolución desde los comienzos primitivos. Las diferentes y sucesivas etapas que él ha estudiado, se caracterizan por la comprensión cada vez más detallada y refinada de la naturaleza.

Kuhn no considera a la ciencia como un proceso de evolución hacia algo. La ciencia no es una empresa que se acerque a alguna meta establecida. La existencia de la ciencia y su éxito se pueden explicar en términos de evolución tomando en consideración los conocimientos de una comunidad científica.

Para que desaparezcan muchos problemas que existen dentro de la ciencia, se tiene que aprender a sustituir lo siguiente: la evolución hacia lo que deseamos conocer por la evolución a partir de lo que conocemos; y dice Kuhn, que en algún lugar de este laberinto se debe encontrar el problema de la intuición. Hay que tener presente que la "intuición" designa por lo general la visión directa e inmediata de una realidad o la comprensión directa e inmediata de una verdad.

Pero Kuhn no considera a la evolución de la ciencia como un proceso dirigido hacia un fin, sino como el desarrollo continuo de conocimientos articulados y mucho más especializados sobre los que trabaja la comunidad científica, que selecciona, a través de pugnas, el mejor camino para la práctica de la ciencia futura.

Y para que esta práctica se lleve a cabo -- científicamente, es fundamental darles prioridad a los imperativos socio-psicológicos que van a ser los que nos hagan comprender el éxito de la ciencia, la fuerza de los imperativos causados retóricamente y compartidos profesionalmente. Solamente estas máximas y valores, institucionalizados y luego articulados, explican el resultado de elecciones que la lógica y el experimento nunca hubieran podido dictar.

En consecuencia, lo que pasa dentro de una selección revolucionaria, es que cuando se va separando el trabajo por períodos de investigación normal a ese conjunto de documentos que está maravillosamente a daptado, Kuhn lo denomina conocimiento científico moderno. Busca explicar cómo surge un nuevo modelo y las condiciones de su aceptación en el medio científico.

Cfr.- Considero pertinente presentar algunas cuestiones importantes sobre el trabajo que le publicó ASCLEPIO (Ma

dríd), Vol. XXXVII, p.p. 385-398, al Dr. Saldaña, con referencia a los Comentarios al libro Exploraciones Meta-científicas (Alianza Universidad de Madrid, 1982), de - Ulises Moulines, hechos el día de la presentación del mismo en la Facultad de Filosofía y Letras de la U.N.A.M., - el 29 de julio de 1982. Presenta las posiciones sobre el conocimiento científico moderno de dos filósofos de la - ciencia. Ulises Moulines y Juan José Saldaña. Así, nos - damos cuenta de cómo siguen surgiendo polémicas actualmente sobre la importancia que tienen las cuestiones humanas y las cuestiones históricas dentro de la ciencia.

Se pregunta Saldaña, ¿Es la ciencia una actividad humana? y esta pregunta se la hace precisamente al estar haciendo los comentarios al libro antes citado de Moulines, dentro de los cuales coincide en algunas cosas y discrepa en algunas otras, en cuestiones importantes - del debate que aún existe en la filosofía de la ciencia.

Está de acuerdo con Moulines cuando hace sus apreciaciones sobre la filosofía de las ciencias "standard", o sea, la ciencia que se desarrolló bajo el impulso del neopositivismo y de algunas de sus variantes, dentro del marco de la coyuntura filosófica de los años - - treinta.

Saldaña coincide también con Moulines cuando dice que las teorías científicas son productos culturales ("que se dan detro de formas culturales", esto lo -- subraya Saldaña y está en la pag. 46 del libro Explora-

ciones Metacientíficas de Moulines), y que por eso el estudio de las teorías científicas forman parte de las "humanidades".

Otro punto que toca Saldaña y con el cual coincide, es la crítica que se hace en el libro a la concepción sintáctica de las teorías científicas, la cual tomaba al modelo que le aportaban las matemáticas, el sistema axiomático y lo aplicaba a la totalidad de las ciencias. Con esta concepción las ciencias quedaban reducidas a un conjunto de proposiciones expresadas en el lenguaje formal de la lógica. Saldaña piensa igual que Moulines, que esta concepción formalista y sintactista hizo que la filosofía de la ciencia no progresara rápidamente.

Sin embargo, se rehusa Saldaña a aceptar que - Moulines no ponga como relevantes a la historia de las ciencias, a la sociología del conocimiento, a la socio-ética de las ciencias, a la economía de las ciencias, que son tan importantes para el estudio de esos productos culturales como son las teorías científicas.

"... concepciones políticas, religiosas y, en general, ideológicas, ya lo creo que -- son imprescindibles en el estudio no sólo de la evolución de una teoría, sino, también y sobre todo, de su surgimiento".\*

\*Juan José Saldaña G. ¿Es la Ciencia una Actividad Humana?, Asclepio (Madrid), Vol. XXXVII, 1985, (pág. 392).

Al término de estos comentarios, deja ver Saldaña que no le parece bien la imagen descarnada que presenta Moulines en su citado libro, porque considera que no tiene en cuenta 'realmente' a los "seres humanos" ni a los "tiempos históricos". (entrecomillado del autor).

APORTACION DE MARIO H. OTERO.

Mario H. Otero hace un estudio de Reichenbach, directamente de su libro Experience and Prediction, (38) y, las observaciones que este autor hace, son para mí de suma importancia porque me ayudan a exponer y a explicar más claramente la crítica que hace Kuhn a la teoría de "los dos contextos". Otero encuentra 'también' en dicho estudio, que Reichenbach distingue tres enfoques correlativos: descriptivo, crítico y asesor, enfoques para la epistemología, filosofía de la ciencia.

Encuentra en la citada obra la existencia de una crisis dentro de la investigación científica que se da a través de una concepción que ha sido dominante y dice que no lo ha sido como un contenido más (o un problema más) sino como el marco en que se ha desarrollado y aislado la disciplina durante un buen período.

La concepción que sirve de marco a la actividad epistemológica y que la deslinda de toda otra, es la que se dió en llamar de "los dos contextos: contexto de descubrimiento y contexto de validación, viniendo a ser los polos, intratable y tratable respectivamente, que por lo mismo seguirán diferente destino."

Al contexto de validación lo elabora magníficamente Reichenbach, según Otero, no así al contexto de descubrimiento el cual omite, y esto trae como consecuencia -



una crisis en el desarrollo de la filosofía de la ciencia, trayendo como consecuencia que se delimite el propio desarrollo de los aspectos epistemológicos, el desarrollo masivo de la producción científica; y la conciencia que ésta generó de que se estaba olvidando algo fundamental.

Esa obra toma como punto central los problemas que surgen respecto al contexto de validación y pone totalmente en cuestión la concepción de los dos contextos, es decir, el propio marco de la concepción tradicional de la filosofía de la ciencia, lo cual supone una ruptura del marco tradicional, a la cual Otero llama una crisis de desarrollo.

Observa Otero, que la descripción del conocimiento tal como acontece efectivamente y la describe Reichenbach, hace que la epistemología sea, en este aspecto, parte de la sociología, aunque en un sentido muy particular de este término (en cuanto esa disciplina trate las relaciones internas, del contenido del conocimiento). A Otero no le parece justificable que Reichenbach utilice el término "sociología" de ese modo.

Sigue Otero con su análisis y encuentra que la epistemología se distingue de la psicología porque intenta construir los procesos del pensamiento como deberían suceder si han de ser ordenados en un sistema coherente. (39)

Como se ve, aquí se trata de reemplazar, en los procesos del pensamiento, los pasos intermedios reales situados entre el punto de partida y el de llegada de aque-

llos, por conjuntos de operaciones justificables, por tanto construídos.

Reichenbach considera a la epistemología un -- substituto lógico más que procesos reales y queda de maní fiesto que en ellos consiste, en lo esencial, la recons-- trucción racional. Aquí Otero, en su análisis a la obra - de Reichenbach, observa, que a la expresión reconstrucción racional, le da un uso que se aplica a modelos generales y no a reconstrucciones específicas de teorías particulares.

Reichenbach dice también --según Otero-- que nun- ca será una objeción permisible a una reconstrucción epis- temológica que el pensamiento efectivo no se conforme a -- ella. Sin embargo, la descripción, que no es copia, es de todos modos un equivalente y está sujeta al postulado de - correspondencia. El concepto de reconstrucción racional co rresponde a la forma en que los procesos del pensamiento son comunicados a otros en la forma en que son subjetiva-- mente realizados.

La publicación (o sea, la presentación pública) le pertenece al contexto de justificación, y la búsqueda y el hallazgo pertenecen al contexto de descubrimiento.

En este sentido, la tarea descriptiva de la - - epistemología da lugar a la reconstrucción racional cuyo - ejemplo sólo aproximativo se da en la comunicación.

Anota Otero que no hay para Reichenbach un cor- te totalmente definido entre la tarea descriptiva y la crí

tica, porque el concepto de reconstrucción racional ejerce el papel de puente entre ambas.

Por otra parte, Reichenbach introduce el concepto de decisión para abrir una tercera tarea a la epistemología, o sea, una tarea de asesoramiento, ya que esa función efectúa propuestas. Aquí hay un concepto importante a este respecto que es el de decisiones encadenadas, que en algunos casos permite volver de esta tercera tarea (de asesoramiento a la crítica) a la segunda, del modo siguiente; renunciando a hacer una propuesta y construyendo en su lugar una lista de todas las decisiones posibles con las que están encadenadas cada una de ellas.

Otra captación de Otero, es cuando Reichenbach ve en el concepto de decisiones encadenadas la forma de:

- 1) Escapar al convencionalismo.
- 2) Separar partes arbitrarias y sustantivas, subjetivas y objetivas, respectivamente - de la ciencia.

"... Parece en cambio menos convincente el complemento que propone a través de la noción de aceptación universal de ciertas decisiones, como base de las cadenas decisionales". (40)

Por lo tanto, las decisiones, no poseen valor veritativo, y existen dos tipos de enunciados interesantes acerca de ellas:

- 1) Los que dicen qué decisiones utiliza la ciencia en su práctica (descripciones sociológicas).
- 2) Los que dicen que se da una decisión y no un enunciado (epistemología crítica sobre un hecho lógico).

Ahora bien, Reichenbach dice que una decisión no es un hecho, pero que por su carácter de ser una decisión, puede ser considerada un hecho y puede aparecer en un enunciado.

Mario H. Otero señala aquí la importancia del contexto de descubrimiento (que no se puede descartar ni archivar) y cómo pasa a ser determinante, y cómo la importancia de su intervención disminuye de modo significativo el aislamiento de la consideración en el análisis de la validación, instancia excluyente y aún definitoria del filósofo de la ciencia.

Luego, nos dice Otero, que si la distinción entre los dos contextos suponía una reconstrucción racional que de algún modo fundara su aplicación, se podría provisionalmente razonar de esta manera:

- 1) Mientras tal reconstrucción no exista, la distinción no es sostenible.
- 2) Tal reconstrucción racional adecuada no existe.

Sin embargo, Otero opina que conviene considerar algunos elementos complementarios, e intentar evaluar por lo menos parcialmente la situación de los contextos - epistemológicos necesarios y proponer una solución sustitutiva que cumpla una función aceptable.

Hay que tener en cuenta los elementos de la producción de conocimientos señalados para considerar la validación de modo adecuado, y tomar en cuenta que en el propio seno de las propuestas epistemológicas "clásicas" es donde se encuentra una profunda carencia.

Con Kuhn, -esto lo palpa Otero- aparece en forma pujante un modo complementario de filosofía de la ciencia a través de modelos de la estructura del desarrollo científico, es decir.

"... una visión diacrónica correlativa a la sincrónica "clásica".<sup>(41)</sup>

La obra de Kuhn abre este camino entre los de amplia difusión. La peculiaridad de esta obra es proponer hipótesis que puedan funcionar a la vez:

- 1) Como hilo conductor de una historia de las ciencias antes prácticamente "ateórica" -- (por lo menos en forma expresa).
- 2) Como apertura de la filosofía de la ciencia a partir de su dominancia instantaneísta. Esta discusión de Kuhn ha generado una línea de trabajo bajo que estaba descuidada sin razón, y ya no es posible que en la actualidad pueda persistir un encerramiento en los temas clásicos.

Lo importante en este trabajo, es apuntar que desde dentro de la propia filosofía de la ciencia, se vio la necesidad de incluir aspectos de la producción de conocimientos, que no estaban incluidos, por ejemplo: la concepción de los dos contextos, en el núcleo de esta tarea.

Por lo tanto, el contexto de validación es insuficiente para enfocar claramente la científicidad del conocimiento.

La importancia del contexto de descubrimiento es el consejo que da de asumir una posición cauta y que es absolutamente diferente al contexto de validación que se le considera como independiente y por tanto autosuficiente.

El conocimiento científico no se puede ni se debe enclaustrar en un contexto de validación. No conduce a ninguna parte la visión absolutista de la validación.

Se quiso usar la distinción de los dos contextos para hacer una separación absoluta entre ciencia e ideología.

La validación, ubica a la ideología en un papel muy secundario, le da una función sólo en el descubrimiento.

¿La separación de contextos fundamenta una separación entre ciencia e ideología?

La independencia del marco de validación actuó de hecho, para delimitar el campo de acción de la filosofía de la ciencia, no dándole importancia a factores deter

minantes de la producción científica, y la operación de la función ideológica en la filosofía de la ciencia, evitó la consideración pública especializada de factores de gran influencia dentro del desarrollo científico, en cuanto a su volumen y en cuanto a su determinación del mismo. Nos dice así Otero:

"... Por ello esa función ideológica, con su dominancia, no fue para nada secundaria sino, al contrario, principal. Bastaría esto para justificar un tratamiento de esta distinción. A la pregunta ¿a qué tanto discutir esta concepción de los dos contextos?, se respondería: por su dominancia, por su función ideológica, por su falta de fundamento". (42)

## C O N C L U S I O N E S .

La primera tesis de Reichenbach dice así: La epistemología sólo está interesada en las relaciones internas, mientras que la sociología, aunque parcialmente considere las relaciones internas, siempre las mezcla con relaciones externas, que es lo que a esta ciencia - más le interesa. Si las relaciones externas no le interesan a la epistemología es porque no entran en el contenido de la ciencia.

Segunda tesis de Reichenbach: las operaciones psicológicas del pensamiento son bastante vagas y - procesos fluctuantes; ellas casi nunca guardan las formas prescritas por la lógica y hasta pueden omitir todos los grupos de operaciones que podrían ser necesarios para una exposición completa de la materia en cuestión.

Tercera tesis. La epistemología no considera los procesos del pensamiento en su actual ocurrencia, - esta tarea es enteramente de la psicología.

Cuarta tesis: Descarta cómo se desarrollan - intra-científicamente las teorías, no trata de construir dichas teorías, sino de reconstruirlas tanto lógicamente, metodológicamente, como también epistemológicamente.

Por todo ello Reichenbach desecha el "contexto del descubrimiento" y se queda con el "contexto de --



justificación", porque es así como él concibe a la epistemología y porque así la deslinda bien del papel que hace la psicología y lo que hace la sociología.

La primera tesis de Kuhn dice lo siguiente:

Deben introducirse explicaciones sociales para demostrar la importancia del mecanismo del progreso científico, para que así se tenga una comprensión cabal de la importancia que tiene la ciencia para la humanidad.

Segunda tesis: Kuhn cree que no se puede producir un lenguaje observacional neutro, e insiste en que los científicos inventen teorías que expliquen los fenómenos observados y lo hagan en términos de objetos reales.

Tercera tesis: Es necesario el estudio histórico de la ciencia. Este estudio estriba tanto en la habilidad del historiador como en el conocimiento del científico.

Cuarta tesis: Para Kuhn es evidente que numerosos detalles interesantes de la dinámica de la ciencia sólo puedan ser estudiados mediante una combinación de investigaciones históricas, psicológicas y sociológicas.

Quinta tesis: Es fundamental darles prioridad a los imperativos socio-psicológicos que van a ser los que nos hagan comprender el éxito de la ciencia, la fuerza de los imperativos causados retóricamente y comparti-

dos profesionalmente. Solamente estas máximas y valores, institucionalizados y luego articulados, explican el resultado de elecciones que la lógica y el experimento nunca hubieran podido dictar.

- o -

Como podemos ver, las generalizaciones de Kuhn se refieren a la sociología o a la psicología social de los científicos, así como también a un condicionamiento histórico-social que no puede faltar en la filosofía de las ciencias.

Kuhn quiso introducir en la ciencia los aspectos más históricos situacionales, por eso su defensa del "contexto del descubrimiento", que es el contexto de la creatividad, donde el hombre es más creativo, donde sus productos son más históricos.

Kuhn considera que no puede explicar la presencia de revoluciones científicas en la ciencia solamente por el desarrollo interno de esa ciencia, que es preciso recurrir a otras ciencias (psicología, sociología, etc.) para entender cómo afectan los condicionamientos sociales, psicológicos, históricos, económicos, políticos, etc., para el surgimiento del nuevo paradigma.

Como ya lo hemos visto, Reichenbach se queda con el "contexto de justificación" porque para él la cien

cia se explica principalmente a partir de su desarrollo interno.

Pero Kuhn considera que para entender las revoluciones científicas, no solamente el desarrollo interno de la ciencia las explican, sino que se tienen -- que conjuntar tanto los factores internos como externos para poder explicar el conocimiento científico moderno.

Cada uno de estos filósofos concibe a la filosofía de manera diferente así como su labor respecto a la ciencia. Reichenbach considera que la Epistemología auxilia a la ciencia si realiza una reconstrucción lógica de sus teorías científicas para pronunciarse sobre su validez o no. Kuhn por su parte sostiene, que -- la filosofía tiene que explicar las teorías científicas (cómo se producen, cómo se sostienen, cómo cambian). El papel que atribuye Kuhn a la filosofía es mucho más amplio y abre vías a exploraciones futuras, mientras que Reichenbach se queda en posiciones más tradicionales y limitadas.

La conclusión a la que llega Kuhn es la siguiente: El estudio empírico muestra que el concepto de racionalidad que hemos mantenido hasta ahora no es válido: modifiquémoslo. Esto no significa "probemos otra -- vez", sino además, "cambiemos de sistema".

## I N D I C E

- 7 PROLOGO
- 12 INTRODUCCION
- 14 CAPITULO I  
HISTORIA DEL PROBLEMA EN QUE SE INSCRIBE  
LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS
- 21 CAPITULO II  
EL ESTABLECIMIENTO DE LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS  
DE ACUERDO CON REICHENBACH
- 39 CAPITULO III  
CRITICA A LA TEORIA DE LOS DOS CONTEXTOS  
LA TESIS DE KUHN
- 84 APORTACION DE MARIO H. OTERO
- 92 CONCLUSIONES
- 96 INDICE
- 97 NOTAS
- 100 BIBLIOGRAFIA

NOTAS :

1. Vease "Empirismo". José Ferrater Mora, Diccionario de Filosofía, Tomo 2, (pag. 920 y ss.)
2. A. J. Ayer. El positivismo lógico, Fondo de Cultura Económica. México, 1965. (pag. 16).
3. Vease 'Descriptivismo'. José Ferrater Mora, Diccionario de Filosofía. Tomo 1, (pag. 964).
4. Hans Reichenbach. Experience and Prediction, Phoenix Books the University of Chicago Press. (pag. 8)
5. Ibid. (pag. 13)
6. Vease 'Convencionalismo', José Ferrater Mora, Diccionario de Filosofía. Tomo 1, (pag. 629).
7. Reichenbach. Op. cit. (pag. 16)
8. Ibid. (pag. 3)
9. Ibid. (pag. 5)
10. Thomas S. Kuhn. La Estructura de las Revoluciones Científicas. Breviarios, Fondo de Cultura Económica. México. 1971. (pag. 31).
11. Ibidem.-
12. J. Lakatos y A. Musgrave (eds.), La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento, Ediciones Grijalbo, S. A. España. 1975 (pp. 98-99).
13. Thomas S. Kuhn. La Estructura de las Revoluciones Científicas. Breviarios, Fondo de Cultura Económica. México. 1971. (pag. 227).
14. K. R. Popper. La lógica del descubrimiento científico. caps. del I al IV. Ed. Tecnos, S. A. Madrid. 1982.
15. Thomas S. Kuhn. KUHN, ¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos. Paidós I.C.E. de la Universidad Autónoma de Barcelona. España. 1989. (pag. 37)
16. J. Lakatos y A. Musgrave (eds.), La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento, Ediciones Grijalbo, S. A. España. 1975. (pag. 106).
17. Ibid.- (pag. 400).
18. Ibid.- (pag. 398).
19. Ibidem.

20. Thomas S. Kuhn. KUHN ¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos. Paidós I. C. E. de la Universidad Autónoma de Barcelona. España 1989. (pag. 42).
21. Ibid. (pag. 59)
22. Ibid. (pag. 93)
23. Tradicionalmente las teorías científicas se consideran que tenían que ser explicativas y predictivas, es decir, tenían que explicar los fenómenos predictivos en un futuro.
24. J. Lakatos y A. Musgrave (eds.), La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento, Ediciones Grijalbo, S. A. España. 1975 (pag. 409).
25. Thomas S. Kuhn. La Estructura de las Revoluciones Científicas. Breviarios, Fondo de Cultura Económica. México. 1971. (pag. 36).
26. Ibid.- (pag. 92).
27. Ibid.- (pag. 93).
28. Ibid.- (pag. 107).
29. Ibid.- (pag. 113).
30. Ibid.- (pag. 137).
31. Ibid.- (pag. 173).
32. Ibid.- (pag. 225).
33. Ibid.- (pp. 235-236).
34. Thomas S. Kuhn. KUHN, ¿Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos. Paidós I. C. E. de la Universidad Autónoma de Barcelona. España. 1989. (pag. 64).
35. J. Lakatos y A. Musgrave (eds.), La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento, Ediciones Grijalbo, S. A. España. 1975. (pag. 104).
36. Thomas S. Kuhn. La Estructura de las Revoluciones Científicas. Breviarios, Fondo de Cultura Económica. México. 1971. (pag. 245).
37. Ibid.- (pag. 257).
38. Passim.- Para hacer esta investigación Mario H. Otero se apoya también en la obra de Reichenbach, Experience and Prediction y lo publica en el artículo "Producción y Validación del Conocimiento Científico", Instituto de Investigaciones Filosóficas. UNAM., DIANOA. Anuario de Filosofía. México, 1977.
39. Hans Reichenbach. Experience and Prediction. Apud. Otero "Producción y Validación del Conocimiento Científico". - - (pag. 103).

40. Mario H. Otero. DIANOIA. Anuario de Filosofía. "Producción y Validación del Conocimiento Científico".- UNAM. Instituto de Investigaciones Filosóficas.- Fondo de Cultura Económica. México, 1977. (pag. 104).

41. Ibid.- (pag. 116).

42. Ibid.- (pag. 120).

## BIBLIOGRAFIA

- S. Kuhn Thomas      La Estructura de las Revoluciones Científicas. Breviarios, Fondo de Cultura Económica. México. 1971.
- S. Kuhn Thomas      ¿Qué son las revoluciones Científicas? y otros ensayos. Ediciones Paidós. Madrid. 1989.
- Reichenbach, Hans      Experience and Prediction. Phoenix Books the University of Chicago Press. Chicago, Illinois, U.S.A. 1938.
- Reichenbach, Hans      La Filosofía Científica. Fondo de Cultura Económica. México. 1953.
- Ferrater Mora, José      Diccionario de Filosofía. Alianza Editorial Madrid. 1979, 1980, 1981.
- J. Lakatos y A. Musgrave      La Crítica y el Desarrollo del Conocimiento. Ediciones Grijalbo, S. A. Barcelona-Buenos Aires-México. 1975.
- Otero, Mario H.      Diánoia. Anuario de Filosofía. Instituto de Investigaciones Filosóficas. "Producción y Validación del Conocimiento Científico". UNAM. Fondo de Cultura Económica. México. 1977.
- Saldaña, G., Juan José      ¿Es la Ciencia una Actividad Humana? Asclepio, Vol. XXXVII. Madrid. 1985.