

El Hombre desea por naturaleza saber y por esta razón quiere saber más y de una mejor manera, lo cual nos da la visión de que el Hombre en sí, quiere poder lograr una superación. Desde Aristóteles en adelante podemos decir que existen Hombres con conocimiento de causa, lo cual nos indica que los Hombres comienzan a tomar conciencia sobre lo que los rodea y sobre los fenómenos que se encuentran a su alrededor, surgiendo así la idea de que el fundamento del conocimiento científico se basa en la observación y en la experiencia, elementos que son utilizados por los empíricos. Por esta razón es que surgen autores que intentan crear métodos y teorías con las cuales poder explicar la problemática del conocimiento.

Es esencial para poder comenzar a entender la temática de este curso, que revisemos lo que entendemos por ciencia. Cuando hablamos de ciencia, estamos hablando de ciencia Moderna, ya que la producción de conocimiento se concibe desde el Siglo XVIII en adelante. En el Siglo XVIII, Descartes (Racionalista, plantea al racionalismo como elemento constitutivo del racionalismo científico, lo cual sería puro debido a que se sostiene en las matemáticas) y Bacon (empirista, plantea la idea de acosar a la naturaleza, someterla a prueba casi hasta que nos hable, la metodología es el experimento); ellos se plantean el problema y la pregunta por el conocimiento de la nueva ciencia, lo cuál cada uno lo realiza desde el discurso en el cual se encuentran inmerso.

Para poder entender la forma en que el conocimiento se produce y por ende entender la producción de ciencia, es necesario explicar la relación existente entre método y observación; relación que convencionalmente tiene que ver con la Modernidad. En primer lugar, el método es un sistema de reglas que conducen una búsqueda (aún cuando toda la investigación lo es); la pregunta que uno se plantea al comenzar la investigación de un objeto o fenómeno, es la pregunta por el método, pregunta por aquello que le daría garantías al objeto estudiado. Lo científico en esta investigación sería el conocimiento que se obtiene como resultado de los procesos metódicos. A la vez, todo proceso tiene su base en la observación debido a que la observación se entiende como la relación inmediata o primer contacto con el objeto a investigar, es por esta razón que el enunciado observacional es aquel que describe el estado del objeto de la forma más simple posible, y cuando este enunciado observacional se termina se debe poder ubicar al interior de un campo de dominio (en cualquier lugar y tiempo). El problema radical del método es la condición inductivista, es decir el tipo de inferencias que deriva de los enunciados particulares y que se pretende hacer generales.

La observación depende de una teoría. El experimento prueba algo pero sólo en el contexto teórico previo, es decir que la observación se verá influenciada por las teorías que uno de antemano tenga, al igual que la experimentación. Esto se debe a que se debe estar inmerso en una teoría ya hecha para poder aprender y utilizar los mecanismos de instrumentos de la observación. Nunca nos encontraremos con la "tabula rasa" o con la mente en blanco, ya que todo nuestro devenir se da a la par de nuestro aprendizaje de un discurso, en el cual hemos sido "cultivados" (todas nuestras percepciones estarán instauradas en esa teoría). La percepción supone códigos los cuales se encuentran mediados por nuestra cultura. Es por eso que el primer momento es el conocimiento dado, ya que con lo primero con que tenemos contacto es con las teorías del discurso, donde estamos inmersos. No hay observación ni percepción pura.

Para los inductivistas la observación nos proporciona una base segura de conocimiento, sin embargo existen ciertos detractores como es en el caso de Popper, que piensan que la ciencia no comienza por eso; planteando que los enunciados observacionales no constituyen una base firme como para poder apoyarse y creer que lo que nos muestran, es la clara visión de ciencia y verdad. Los inductivistas se apoyan en hechos pequeños, los cuales los transforman en grandes afirmaciones globales, sin embargo aquellos hechos jamás podrían llegar a sostener la hipótesis.

La observación y el experimento sirven para verificar o refutar una hipótesis. Para Popper la observación se encuentra después de la construcción de la hipótesis y no antes de ella, como algunos plantean. Lo único, según este mismo autor, que se puede hacer con real certeza es poder falsear la hipótesis, la cual estará a

merced de algún nuevo dato que la ponga en crisis. Lo que una teoría tiene de científico es esa obligación, no de ser verificada, sino que de ser expuesta para ser refutada. Si la refutación no sucediera esta hipótesis se mantendría de la misma manera.

Para el inductivista hay observación a partir de que existen sujetos o fenómenos que puedan ser observados, algo que pueda darnos algún dato, y en este caso la inmediatez y la falta de mediación de alguna especie, le entregaría a la observación el carácter de la imposibilidad de ejercicio sobre la inducción y de esta sobre la ciencia, es lo que hace que la observación, y a partir de eso el inductivismo pueda existir en la ciencia y es de esta manera que Popper afirma "...conocía, por supuesto, la respuesta comúnmente aceptada para mi problema: que la ciencia se distingue de la pseudo-ciencia –o de la metafísica– por su método empírico, que es esencialmente inductivo, o sea parte de la observación o de la experimentación. Pero esa respuesta no me satisfacía. (...), vale decir buscar un método que, si bien apela a la observación y a la experimentación, con todo, no logra adecuarse a las normas científicas..." . A su vez, Foucault no plantea que no hay dato sin investigación, ya que todo dato o estado de las cosas están ya constituidos por las mediaciones histórico-discursivas, lo que permitiría decir que la inducción es imposible, mayor aún a nivel de la ciencia.

Existen algunos filósofos que son capaces de realizar trabajos tan exhausto, que crean conocimientos perfectos, los cuales son utilizados como herramientas científicas, la pregunta que aquí surge es ¿Cómo lo hacen? Lo hacen a través del método científico. Todo lo podemos entender por medio del método, entendiéndolo eso sí como una herramienta por la cual se puede llegar al conocimiento paso a paso; a través del método podemos llegar a conocer la relación entre sujetos y objetos, pudiendo tener la certeza de que de esta manera podremos acercarnos a la verdad.

La meta de toda investigación, por lo tanto, es el producir una ley o conjunto de ellas (teoría) para así volver al estado de las cosas en particular, aun cuando se ponga a prueba la hipótesis y se le desnaturalice.

La ciencia en la Modernidad pasa a ser Sujeto. Siendo la ciencia como institución del saber la que le da forma a la relación Sujeto-objeto dentro de la civilización occidental. Transformando así la relación objetiva en algo igual al conocimiento científico. Entonces, decir ciencia es decir investigación, y la pregunta epistemológica que surge, es el preguntar en que consiste el proceso de investigación científica. Es bueno, comenzar entendiendo que la tarea epistemológica puede ser definida como el *objetivar al sujeto objetivante* y esta tarea puede tomar diversas formas. Cualquier tipo de investigación que no pase por la pregunta que se realiza cuando se hace el planteamiento de esta, puede caer en la amenaza del dejar de Ser.

La filosofía de las ciencias consiste principalmente en preguntarse por las condiciones institucionales, lo cual vendría a ser una pregunta sociológica. Otra manera de poder *objetivar al sujeto objetivante* es a través de la pregunta epistemológica, la cual se cuestiona sobre las condiciones estrictamente epistémicas de la investigación.

Como hemos podido observar la ciencia va planteando una serie de reglas para la producción de conocimiento, lo cual va a producir una serie de problemas, debido a que existen autores que van a estar en desacuerdo con estas reglas, postulando una serie de ideas nuevas, para el planteamiento de la producción de conocimiento. Es de esta manera como el saber del empírico se va desacreditando, porque el conocimiento que es capaz de adquirir es muy homogéneo. El empírico no puede transmitir sus conocimientos, porque los únicos que se puede enseñar son las causas de algo, y el empírico como se basa en la experiencia lo único que puede enseñar son los hechos y los fenómenos que ocurren en sus experimentos; por lo que hace que el conocimiento del empírico sea menos enseñable que el conocimiento del *tecnite*, ya que el tecnite sabe las causas de los fenómenos. La Episteme es más enseñable que el conocimiento de la tecné, puede ser que sea

más complejo pero eso no le quita la característica de que sea más enseñable. La Episteme y la tecne se relacionan con lo empírico, es decir con la experiencia, lo cual se relaciona con la idea de particularidad.

Como hemos visto, la investigación que se encontraba muy estructurada, va sufriendo críticas ya que ciertos autores van realizando trabajos que se enfrentan a las teorías inductivistas, pero debemos tener en cuenta que el método utilizado proveniente de la pre-modernidad, ya no es lo suficientemente meticoloso como para poder utilizarse en la Modernidad. Es aquí cuando surge la necesidad de realizar una diferenciación entre ciencia pre-moderna y ciencia Moderna, ya que pensar en una no es lo mismo que pensar en otra. Primeramente, cuando la filosofía de las ciencias habla de ciencia no sólo se refiere a las leyes, a los dogmas, a los experimentos, sino que también a un modo específico de ciencia.

La ciencia Moderna está apoyada en hechos, experimentos y cálculos, lo cual sería la diferencia supuesta entre la ciencia moderna y la ciencia pre-moderna, sin embargo está no es correcta ya que en la ciencia moderna hay una voluntad calculadora, que crea las condiciones para que se dé, de una cierta manera, susceptible de ser cambiada al objeto que se entregue bajo su transformación. En la ciencia pre-moderna existía una contemplación de la naturaleza, en cambio, en la ciencia Moderna con la Naturaleza se experimenta, lo cual entregaría el poder para hacer de ella un instrumento de conocimiento, con todo este planteamiento nuevo nace la tecnología.

En la Modernidad, el Hombre pasa a ser sujeto, transformándose las cosas en objetos con los cuales se puede experimentar y manipular. En la ciencia Moderna ya no importa tanto el Por qué sino el Cómo, como se hacía en la ciencia pre-moderna, y tampoco importa tanto el Ser sino el Hacer. Al poder responder el Cómo podré responder el Por qué, es por esta razón que el Cómo pasa a tener más relevancia ya que en la medida en que sea capaz de contestar una pregunta, podré contestar la otra como mera consecuencia. Podré responder también otras interrogantes, articulando las cosas y dándoles sentido, entonces, no importa por qué lo haga, sino que cómo lo haga y de esta manera podré aprovechar el conocimiento adquirido, realizado por medio de este planteamiento.

La ciencia pre-moderna a demás se encuentra inmersa en una epistemología distinta a la que se encuentra la ciencia Moderna, por lo que presenta diferencias en la manera de plantear la metodología de estudio y la relación Sujeto-objeto.

Las ideas de Popper comienzan a tener gran importancia debido a que todo lo que tenía que ver con el inductivismo comienza a flaquear, como pudimos apreciar las bases de la teoría inductivista son la observación y la experimentación, las que no son bases muy firmes, debido a que más que soluciones, podrían traer problemas, y es por esta razón que Popper comenzó a preguntarse qué teoría es científica y cual es pseudo-ciencia, a lo cual el llamaría criterio de demarcación. Otro concepto que está ligado a la teoría de Popper es el concepto de falsacionismo, lo que tiene que ver con la idea de poder refutar o contrastar una hipótesis planteada y en la medida en que esta hipótesis sea refutada o falseada, va a ir adquiriendo un mayor grado de cientificidad, ya que si una teoría todo lo explica, estaría cayendo en la sintomología de la no-cientificidad. La primera pregunta que hay que hacerle a un enunciado es si es refutable o no, ya que de esta manera podremos saber a que resultados atenernos.

La producción de una nueva teoría parte por poner en crisis la teoría anterior, en la cual el observador/investigador ha sido intuitivo dentro de un sistema, que es sobre la base de conocimientos dados, también denominados conjunto de creencias; se debe comenzar por criticar el conocimiento dado ya que la idea es no acumular creencias. Es por esa razón que una teoría nace de otra puesta en crisis.

El conocimiento y su producción es el permanente poner en crisis el discurso en el que está. La ingenuidad de Popper se encuentra justamente aquí, ya que tiene una fe absoluta en esa permanente movilización crítica que

según él, es inherente a la investigación crítica, lo cual no es totalmente cierto, ya que para muchos autores poner en crisis las teorías sobre las cuales se sustentan sus planteamientos y creencias, es bastante difícil y es algo que no tiene por qué ser inherente a un científico. Una vez que se instala una teoría (hogomónica) tiende a fosilizarse y todos los científicos instruidos bajo ese paradigma harán todo lo posible por nunca ponerla en crisis, por lo que la idea de Popper se ve claramente infundada.

Todo sujeto se encuentra estructurado para actuar siempre de una manera. La hipótesis o conjetura siempre es un salto. La idea de conjetura para Popper es que está sea un planteamiento que sea lo suficientemente riesgoso como para que pueda ser refutada, para que de esta manera sea científica, ya que si una conjetura todo lo explica, perderá el grado de científicidad; Popper piensa que existen autores que crean sus teorías de tal manera que se pueden acomodar a los casos que se le presentan, es decir que nunca podrán ser refutadas, por lo tanto nunca científicas.

Popper, al pensar que una hipótesis puede ser refutada y luego "reciclada", habla de poder volver a utilizar esa hipótesis pero de una manera distinta, a lo mejor más completa, lo cual le estaría dando un estatus de científica a la hipótesis. La idea es buscar casos que puedan refutar la hipótesis y no casos que las verifique porque si buscamos casos que verifiquen la hipótesis esta nunca podrá llegar a ser ciencia, en cambio si buscamos casos que puedan refutar la hipótesis y no los encontramos, entonces esa hipótesis será denominada ciencia.

Para cualquier investigación se debe:

- 1.-Acotar el tema, el cual debe ser reconocible como tal por cualquiera que lo lea.
- 2.-Los métodos, experimentos, observaciones, etc...deben poder ser repetidos por otras personas para que comprueben la investigación.

Esto le dará a la investigación un grado de Universalidad, ya que el enunciado valdrá en cualquier tiempo y en cualquier lugar, siempre que cumpla con los puntos anteriormente nombrados.

La necesidad responde a aquello que nosotros "necesitamos" como certezas, como lo verdadero. Aquello sobre lo cual yo predico de tal manera que es Universal, ya que en la medida en que mi enunciado proponga algo y exista algo que no cumple con esto, no corresponderá a mi enunciado. Ej.: "Todos los cisnes son blancos, uno verde no es cisne". Nuestra necesidad de explicación involucra una certeza que me dé confianza, es decir que siga valiendo mañana y pasado mañana, y exigirle a eso una explicación es pedirle necesidad.

"El paso que hay entre una cantidad y el todo es una enormidad"

No se puede pasar de la cualidad a la cantidad. Que es el principio clave del inductivismo, y ante esto lo inductivistas creen que esto puede que sea cierto, pero que en las conclusiones se acercan a lo total, es decir que es probable que ocurra. No vivimos en la certeza, pero si en la confianza de que suceda algo o no. ***El hecho de que el método inductivista no crea o produzca certezas objetivas, no significa que no produzca confianzas subjetivas***, ya que de hecho si produce, ya que cotidianamente nosotros nos movemos de esas manera, pero no es algo de lo cual nosotros podamos hacer una investigación.

Método hipotético deductivo

Ideas Previas Observación

Hipótesis

Consecuencias contrastables

Experimentación Contrastación Falso

del caso

Verdadero

Este método como podemos observar, nos propone el concepto de ideas previas, el cual nos quiere decir que el investigador/observador, se encuentra inmerso dentro de un discurso, el cual hay que establecer para poder entender la evolución posterior de su hipótesis. Luego, vendría lo que significa la observación, ya que dependerá del discurso, las observaciones que el investigador realice. Posteriormente, viene el planteamiento de la hipótesis, la cual es una argumentación no fundada. Las consecuencias contrastables, son aquellas debilidades que la hipótesis podrían llegar a presentar y son por donde se podría llegar a refutarla. Luego, viene la etapa de contrastación de la hipótesis, la cual es la experimentación del caso. Desde aquí se podrá decir si era falsa o verdadera la hipótesis planteada; de ser falsa se vuelve a la observación y de ser verdadera

se vuelve a la contrastación.

La importancia de la deducción radica en que nos permite crear o probar una invención, es decir deducir casos en donde el enunciado general fuera refutado y no comprobado, ya que la confirmación no hace progresar al conocimiento, sino que la refutación de la hipótesis.

Como pudimos ver Popper realizó un trabajo exhaustivo, planteando una serie de postulados que debido a su potencia instauraron una nueva forma de considerar una teoría, ciencia o pseudo-ciencia. Sin embargo, Popper no advirtió una serie de falencias las cuales, fueron establecidas por Kuhnt.

Una de esas inadvertencias es la falta de diferenciación entre Ciencia Normal y Ciencia Extraordinaria.

Kuhnt llama ciencia Normal al funcionamiento normal, natural, frecuente, es decir a la normalidad con que opera la institución científica. Lo que se vería reflejado en la producción de textos, construcción y trabajos en laboratorios y la labor que ejercen los investigadores.

Como sabemos, cuando Popper habla de investigación se refiere a Einstein, Galileo, entre otros, por lo que sólo se refiere a personas que trabajan en las Ciencias Exactas. Esos momentos (cuando surgen estos tipos de teorías como las creadas por Einstein o Galileo) para Kuhnt sólo serían momentos extraordinarios, que van dando la pauta a través de la historia de la ciencia, esos momentos "revolucionarios" corresponden a la llamada ciencia extraordinaria, ya que ahí a ocurrido un hecho excepcional, porque se ha creado una teoría que una vez hecha hegemónica, va a dar el marco de toda la investigación normal. Hacer ciencia es cuando se sigue un marco incuestionable, para entender mejor la idea veamos la siguiente figura:

Ciencia Normal Crisis Ciencia Extraordinaria

Como podemos ver en esa figura, la Ciencia Normal se ve expuesta a una crisis, lo que significa que el Paradigma que reinaba en esos momentos comienza a ser cuestionado por investigadores que se encuentran al margen de ese paradigma, porque como sabemos, ningún científico que se encuentre dentro de un determinado paradigma será capaz de poner en tela de juicio el paradigma por el cual es guiado. Luego de que entra en crisis el paradigma, se da paso a la ciencia extraordinaria, que sería el surgimiento de una teoría más poderosa que la anterior, sin embargo luego de que esta teoría sea aceptada como un paradigma nuevo y mejor que el anterior, se dará paso nuevamente a la ciencia Normal, ya que en la ciencia reinará este paradigma "nuevo". El cambio entre paradigma y paradigma es radical. No advertir la distinción entre ciencia Normal y ciencia extraordinaria nos da a entender de Popper nunca miró la institución científica, ya que existe toda una historia científica que él nunca advierte, ni mira, percatándose sólo de los grandes momentos de la ciencia.

Los períodos de ciencia extraordinaria (producción de teorías que acotan un campo de investigación) son períodos de crisis porque el paradigma se "hace agua" Ante esto los miembros que se encuentran sujetos a este paradigma van a buscar una hipótesis *had doc* para solucionar este problemática, sin embargo por lo general el paradigma revienta y se produce la crisis, surgiendo una teoría nueva.

La crisis de un paradigma es la crisis de todos los criterios posibles de donde se podría evaluar, si los criterios no son lógicos es porque son políticos. Un período de crisis puede durar 150 años, así como el período de ciencia normal puede durar 2 ó 3 siglos.

Uno de los grandes errores, que comete Popper, es plantear la falseación como método para poner en crisis la teoría, lo cual nunca se lograría debido a que jamás un investigador va poder poner en crisis su propio paradigma.

Un paradigma es algo que no es posible de objetivar, sino que es una condición indispensable para que un grupo o comunidad pueda llegar a objetivar algo. Paradigma sería bajo el supuesto de que existe una relación entre una cosa y otra, ej: relacionar trabajo con trabajo remunerado.

Paradigma entonces es el conjunto de criterios instaurados en una comunidad, la cual se constituye como tal, ya que existen criterios que nadie pone en discusión porque no son capaces de verlos.

La otra inadvertencia que Popper realiza es que le adjudica un criterio a los momentos de Ciencia Extraordinaria, lo cual sólo funcionaría en los momentos de Ciencia Normal. Cuando Popper se refiere a Ciencia, de lo que está hablando es de Ciencia Extraordinaria, lo cual hace que todo sea mucho más confuso en sus planteamientos. No existe un consenso para eliminar o reservar una determinada teoría, lo cual en un período de crisis resultaría caótico.

Para Kuhn otro error que Popper comete es pensar la ciencia como algo que progresa y que cada vez que se produce una crisis la ciencia sale fortalecida y mejor, pero Kuhn cree que no existe progreso en los momentos de crisis. Entre la ciencia normal de un paradigma y la ciencia normal de otro paradigma no existe una comparación de progreso, tampoco podemos realizar una comparación entre la ciencia normal de un actual paradigma, con la ciencia normal de un paradigma anterior, ya que son inconmensurables.

Como podemos ver la distancia entre Kuhn y Popper es muy grande, sin embargo ambos son anti inductivistas.

Verificar una hipótesis no es lo mismo que probarla. Verificar una hipótesis significa que no se ha podido falsearla. La falsificación refuta, pero la ratificación no prueba. El criterio de demarcación busca la diferenciación entre la cientificidad o no cientificidad de una teoría, lo cual no es una búsqueda de la verdad o de lo falso; que sea científica una teoría significa que ella posee las herramientas para su falseabilidad, lo que no significa que esta no sea o no pueda llegar a ser la Verdad.

Un concepto que Kuhn asume es el concepto de anomalía, el cual en la ciencia normal nunca va a ser un elemento refutador de la teoría, como Popper quisiera. Esto es lo que Kuhn llama dogmatismo.

Las anomalías aparecen cuando la investigación ha llegado a los límites del paradigma. Para saber cuando un paradigma termina debemos haber pasado por ese término, de otra manera no podremos saber cuando ha terminado. Por el trabajo mismo de la ciencia normal se presentan fenómenos descubiertos por la investigación misma y que se resiste al paradigma. Estos fenómenos no producen las crisis sino que la investigación es lo que hace. Lo máximo que una anomalía puede causar es hacer fracasar una investigación. Un investigador a sido adiestrado para resolver acertijos (para que un problema se acote como tal puede ser repetido por otro).

Las anomalías son algo que rompen con las expectativas del Paradigma, sólo se destruye cuando el paradigma se acomode de tal manera que ya no exista esa anomalía. Es un fenómeno para el cual el investigador no estaba preparado en su paradigma. Existe una preparación para poder encapsular esas anomalías, y eso se puede hacer por medio del mismo paradigma, o finalmente darse cuenta de que el paradigma está "haciendo agua", lo cual no sucederá por medio de la anomalía sino que de otros investigadores, que se encuentran fuera de ese paradigma, los que plantearán la problemática de que el paradigma ya no funciona.