

Método inductivo

Se destaca por la generalización empírica. Concibe a la ciencia como conocimiento derivado de la experiencia. Su conclusión es probable. No tiene una garantía absoluta de la verdad porque la hipótesis es probablemente verdadera. Las hipótesis se formulan a través de la inducción de hechos observacionales. Hipótesis ↓ Ley

Inducción ↑ Hechos

Condiciones: 1. El número de enunciados observacionales que sirve de base a las inducciones debe ser grande (permitirá asegurar que las relaciones observadas entre los fenómenos presentan alguna regularidad no atribuible al azar, y entonces se pueda generalizar).

2. Las observaciones realizadas deben repetirse variando las condiciones de observación (permite determinar si en tales variaciones se mantiene alguna relación constante).

3. Ninguno de los enunciados observacionales obtenidos debe contradecir la ley general que se va a inferir (si el investigador encuentra un caso que es una excepción a la posible generalización, ya no está justificado generalizar).

Pasos 1. **La observación como punto de partida y base segura de la ciencia:** El científico comienza sus investigaciones observando los hechos que la realidad le ofrece, sin ninguna hipótesis previa, ni ideas preconcebidas que pudieran comprometer la objetividad de la investigación.

2. **Registro de todo lo observado:** Cada uno de los datos observados son traducidos en proposiciones que los describan. Dichos enunciados son los enunciados observacionales o protocolares, considerados verdaderos por haber sido obtenidos directamente de los hechos.

3. **Análisis, comparación y clasificación de los hechos observados y registrados:** El científico establece un ordenamiento de los datos obtenidos.

4. **Generalizaciones empíricas referentes a las relaciones entre los hechos (clasificadoras o causales):** A partir de haber registrado los casos y no haber encontrado enunciados observacionales que pudieran contradecir la conclusión, el científico puede legítimamente realizar una generalización inductiva a partir de las relaciones descubiertas y postular una ley general que abarque todos los casos.

5. **Realización de inferencias partiendo de las generalizaciones establecidas:** Éstas permiten una contrastación de las generalizaciones. La ley obtenida por inducción le permite al científico obtener mediante inferencias explicaciones y predicciones de hechos, los que a su vez suponen una puesta a prueba de la validez de la ley. Si se comprueba tal predicción, la observación resultante convalida la ley que se había establecido.

Tesis 1. La investigación científica comienza por la observación, sin hipótesis previas.

2. La observación es la base segura de la ciencia.

3. Las hipótesis se obtienen por inducción a partir de los enunciados observacionales.

4. El método inductivo se apoya en el "principio de inducción", enunciado de la siguiente forma: "Si en una amplia variedad de condiciones se observa una gran

cantidad de A, y si todos los A observados poseen la propiedad B, entonces todos los A tienen la propiedad B”.

5. Las condiciones de generalización garantizan la obtención de leyes científicas seguras.

6. El conocimiento de la ciencia progresa de manera continua, acumulativa y ascendente, puesto que a medida que aumenta la base de datos observados se obtienen leyes y teorías de mayor generalidad y alcance.

Críticas 1. **Insalvable invalidez del razonamiento inductivo:** Por muy grande que sea el número de casos observados, siempre existe la posibilidad de que se presenten casos futuros que contradigan la ley general que se pretendía segura. (Crítica a la observación como punto de partida y base segura de la ciencia).

2. **El problema de la probabilidad de las conclusiones:** Los inductivistas argumentan que las conclusiones son probablemente verdaderas, siendo su grado de probabilidad proporcional al mayor número de observaciones que la apoyen. El aumento del apoyo observacional de una ley científica no implica el aumento de la probabilidad de su verdad, dado que la ley, al ser un enunciado universal, abarca un infinito número de casos.

3. **La ciencia no comienza por la observación sin ninguna hipótesis previa:** Es imposible reunir todos los datos considerados significativos sin una hipótesis previa con respecto a la cual éstos tienen relevancia. Para que un modo de analizar y clasificar los hechos pueda conducir a una explicación de los fenómenos en cuestión debe estar basado en hipótesis acerca de cómo están conectados esos fenómenos. Sin esas hipótesis, el análisis y la clasificación son ciegos y pueden llegar a establecer conexiones absurdas.

4. **Los enunciados observacionales contienen carga teórica:** Dado que los enunciados observacionales se construyen siempre desde el lenguaje de alguna teoría, su precisión y justeza dependerán del marco teórico desde donde se los construye. Este argumento derriba el planteo inductivista de que los enunciados observacionales son objetivos y verdaderos, ya que se pueden construir enunciados observacionales falsos a partir de supuestos teóricos falsos.

5. **Imposibilidad de inferir conceptos y modelos teóricos a partir de las observaciones:** Las teorías requieren gran inventiva, especialmente si suponen una desviación radical de los modos corrientes de pensamiento científico. Y los procesos mediante los que se llega a esas teorías no se parecen a los procesos de inferencia sistemática.

Método hipotético deductivo.

Se centra en el contexto de justificación al que considera lo propio y específico de una disciplina científica. Lo importante es si las hipótesis tentativas se justifican o no en los hechos.

En el caso de que no se produzcan los resultados esperados la hipótesis es refutada y el investigador deberá elaborar una nueva explicación tentativa. Y en caso de que los resultados esperados se produzcan, la hipótesis es confirmada.

Apoya sus procedimientos en una lógica deductiva válida. Hay dos tipos de razonamientos deductivos válidos: el modus ponens y el modus tollens. El modus

ponens (si p, entonces q, en el caso que p, es el caso que q), si es analizado, se ve que no sirve para poner a prueba hipótesis. Éste ubica como segunda premisa aquello que se requiere averiguar: la verdad de la hipótesis. No sirve como estructura lógica aplicada a la contrastación de la misma ya que se interpreta a p como la hipótesis y si es verdadera se deberá deducir una consecuencia observacional. Por lo tanto, nos encontramos ante una falacia de afirmación del consecuente. La confirmación de hipótesis se basa entonces en un razonamiento inválido cuya forma lógica es: Si p, entonces q. Es el caso que q. Es el caso que p.

Pasos 1. Planteo de un problema

2. Formulación de una hipótesis como solución tentativa.
3. Deducción de consecuencias observacionales de la hipótesis propuesta.
4. Elaboración de un diseño experimental que permita contrastar las consecuencias observacionales con la experiencia.
5. Si se contrastan con éxito los enunciados observacionales, se supone que la hipótesis se confirma.
6. A partir de una gran cantidad de confirmaciones observacionales la hipótesis pasa a considerarse ley.

Tesis 1. La investigación científica parte de problemas.

2. El científico inventa libremente hipótesis con el objetivo de solucionar el problema.
3. Las hipótesis guían el desarrollo de las investigaciones y dirigen las observaciones y la selección de datos relevantes.
4. La justificación y aceptación de las hipótesis se basa en la contrastación empírica de sus consecuencias observacionales.
5. Si una hipótesis reúne un gran número de confirmaciones, se convierte en ley científica.

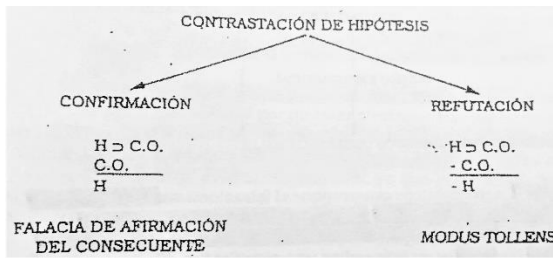
Falsacionismo.

Intenta corregir al método hipotético deductivo. Se distinguen **tres rasgos principales de la epistemología de Popper**: 1. **Antiinductivismo**: Ningún conjunto de enunciados observacionales verdaderos puede justificar la pretensión de que una teoría explicativa universal sea verdadera. Popper es uno de los críticos más consecuentes de las posiciones inductivistas.

2. **Carácter hipotético del conocimiento científico**: Popper extrae la consecuencia de que el conocimiento científico no puede verificarse positivamente en modo alguno. El carácter selectivo y limitado de la experiencia humana supone para Popper un rechazo de toda verdad que no sea provisoria, parcial y negativa.

3. **Falsacionismo metodológico**: Popper le impone a las hipótesis científicas el requisito de falsabilidad. Las hipótesis para ser científicas deben ser falsables (debe poder proporcionar consecuencias observacionales refutatorias, es decir, casos posibles que si llegaran a producirse en la realidad probarían que la hipótesis es falsa).

Asimetría de la contrastación:



Por lo tanto, hay una asimetría en la contrastación de hipótesis: la confirmación se apoya en una falacia, por lo que las hipótesis no pueden asegurarse concluyentemente, mientras que la refutación se apoya en un razonamiento deductivo válido que permite asegurar la falsedad de las hipótesis a partir de ciertas consecuencias observacionales que las refuten. Popper parte de éste para hacer de la lógica de la refutación y del razonamiento modus tollens el punto de apoyo seguro de la investigación científica.

Pasos: 1. Se parte de un problema.

2. El científico propone hipótesis como soluciones tentativas a los problemas.

3. Una vez propuesta la hipótesis, el investigador debe poder deducir de ella consecuencias observacionales que, de llegar a producirse, mostrarían que la hipótesis es falsa. (Este paso radica una diferencia con el método hipotético deductivo)

4. El científico realizará las observaciones o experimentos que se requieran para intentar encontrar las consecuencias observacionales refutatorias.

5. Si se encuentran los falsadores potenciales, la hipótesis se refuta y se descarta.

6. Se busca una nueva hipótesis.

7. De lo contrario, se la conserva provisoriamente hasta que aparezcan hechos que la refuten.

Tesis básicas 1. No es posible justificar una teoría científica mediante enunciados observacionales.

2. Todas las hipótesis son proposiciones cuya verdad es una conjetura.

3. Es posible justificar que una teoría es falsa basándonos en enunciados observacionales verdaderos que la contradigan.

4. Para que una proposición se científica tiene que ser falsable.

5. La ciencia procede por conjeturas y refutaciones, proponiendo teorías audaces y sometiéndolas a contrastaciones, prefiriendo aquellas teorías que hayan sobrevivido hasta ahora a los intentos de refutación.

6. La ciencia progresa a partir del error, eliminando las explicaciones refutadas y produciendo explicaciones mejores que no fracasan donde las anteriores lo hicieron.

Críticas 1. Supone que existen enunciados observacionales totalmente seguros: otorga peso a los falsadores.

2. Al falsar una hipótesis no sabemos si es falsa la hipótesis principal, sus auxiliares o ambos.

3. La ciencia no ha sido falsacionista a lo largo de la historia, los científicos tratan de salvar las hipótesis principales de una teoría. Por ejemplo Hipótesis Ad Hoc es una hipótesis

auxiliar que está en condiciones de ser contrastada independientemente, y cuya función es salvar a una hipótesis fundamental en riesgo de ser refutada

Hipótesis rivales: Una hipótesis es comparativamente mejor que otras cuando es más falsable, es decir, cuando tenga mayor contenido informativo (tiene éxito en explicar lo que explicaban las otras, tiene éxito en explicar hechos que no lograban explicar las otras) ya que tiene más riesgo de ser refutada.

Enunciados no falsables: No son científicos.

1. **Enunciados tautológicos:** Son siempre necesariamente verdaderos.
2. **Enunciados metafísicos:** Por la naturaleza de los objetos a los que aluden no se pueden inferir enunciados observacionales que permitan hacer contrastaciones directas o indirectas con la realidad.
3. **Enunciados vagos e imprecisos:** Al no establecer un estado claro, no permiten definir probables casos falsadores.
4. **Enunciados que pretenden explicar cualquier estado posible del universo:** Son lógicamente tautológicos, no se los pueden refutar.

Cuatro pasos para evaluar una teoría: 1. **Determinar su coherencia interna** investigando la relación lógica que existe entre las conclusiones de la teoría y sus enunciados principales. En caso de que la teoría presente contradicciones, queda descartada por no respetar el principio lógico de no contradicción y, por lo tanto, ser incoherente o formalmente falsa.

2. **Determinar si formalmente es tautológica:** Se debe evaluar la forma lógica de la teoría para averiguar está construida como una tautología, en ese caso se la descarta por ser formalmente verdadera y por lo tanto no falsable.

3. **Comparar la teoría con otras anteriores para determinar si constituye un progreso científico:** De todas las teorías posibles, la ciencia prefiere aquellas que representen una mejor explicación de los hechos. De lo contrario, la teoría no reviste ninguna ventaja desde el punto de vista del progreso del conocimiento y por lo tanto se lo abandona.

4. **Contrastar la teoría tomando cada una de sus hipótesis (las principales y las derivadas)** y deduciendo de ellas consecuencias observacionales refutatorias, para luego compararlas con los resultados obtenidos.

Lógica de las ciencias naturales, tesis: 1. Sabemos gran cantidad de cosas (detalles de dudoso interés intelectual y sobre todo cosas de las que no cabe subrayar únicamente su gran importancia práctica sino asimismo el profundo conocimiento teórico y la asombrosa comprensión del mundo que nos procuran).

2. Es el gran progreso de las ciencias de la naturaleza el que nos pone frente a nuestra ignorancia. La idea socrática de la ignorancia adquiere de este modo un carácter de todo punto diferente. A cada paso que avanzamos y a cada problema que solucionamos se nos descubren nuevos problemas pendientes y se nos impone la evidencia de que incluso allí donde creíamos estar sobre suelo firme estamos inseguros y vacilantes.

Las tesis sobre el conocimiento y la ignorancia están en contradicción. La aparente contradicción se debe al hecho de que en la primera a los términos "sabiduría" o

“conocimiento” les corresponde un significado diferente al que ostentan en la segunda. Ambos significados son importantes y ambas tesis también lo son.

3. Una tarea importante de toda teoría del conocimiento es que haga justicia a las dos primeras tesis e ilumine la relación existente entre nuestro conocimiento asombroso y en constante crecimiento y nuestra convicción de que, en realidad, no sabemos nada.

4. El conocimiento no comienza con percepciones u observación o con la recopilación de datos o de hechos, sino con problemas. No hay conocimiento sin problemas, ningún problema sin ignorancia. Todo problema surge del descubrimiento de que algo no está en orden en nuestro presunto saber; o en el descubrimiento de una contradicción interna entre nuestro supuesto conocimiento y los hechos; o en el descubrimiento de una posible contradicción entre nuestro supuesto conocimiento y los supuestos hechos.

6. a) El método de las ciencias sociales, al igual que de las ciencias de la naturaleza, radica en ensayar posibles soluciones para sus problemas. Se proponen y critican soluciones. En el caso de que un ensayo de solución no resulte accesible a la crítica objetiva, es preciso excluirlo por no científico.

b) Si es accesible a una crítica objetiva, intentamos refutarlo; porque toda crítica consiste en intentos de refutación.

c) Si un ensayo de solución es refutado por nuestra crítica, buscamos otro.

d) Si resiste la crítica, lo aceptamos provisoriamente.

e) El método de la ciencia es el de la tentativa de solución, el del ensayo de solución sometido al más estricto control crítico. No es sino una prolongación crítica del método del ensayo y del error.

f) La llamada objetividad de la ciencia radica en la objetividad del método crítico; lo cual quiere decir que no hay teoría que esté liberada de la crítica, y que los medios lógicos de los que se sirve la crítica son objetivos.

Positivismo (Comte)

Augusto Comte (1798 – 1857) representa el positivismo del siglo XIX.

Ley de los tres estados. La aplica al ámbito de la inteligencia. Consiste en que cada una de nuestras especulaciones, cada rama de nuestros conocimientos, pasa sucesivamente por tres estados teóricos distintos:

1. Estado teológico o ficticio: Es el punto de partida necesario de la inteligencia humana. El espíritu humano al dirigir sus investigaciones hacia la naturaleza de los seres, hacia las causas primeras y finales de todos los efectos que lo sorprenden, se representa los fenómenos como producidos por la acción directa y continuada de agentes sobrenaturales más o menos cuantiosos, cuya intervención arbitraria explica todas las anomalías aparentes del universo.

Dentro del estado teológico se encuentran tres fases:

- Fetichismo: Estadio más primitivo de las religiones. Se le otorga a un elemento de la naturaleza poderes sobrenaturales. La adoración a ese elemento de la naturaleza es otorgarle algo que no existe.

- Politeísmo: Cultura que tiene muchos dioses.

- Monoteísmo: Adoración a un solo dios. Por lo tanto, según Comte hay un progreso.

2. **Estado metafísico o abstracto:** Está destinado en forma exclusiva a servir de transición. Los agentes sobrenaturales son sustituidos por fuerzas abstractas, verdaderas entidades, inherentes a los diversos seres del mundo y concebidas como capaces de generar por sí mismas los fenómenos observados, cuya explicación consiste en asignar a cada uno su entidad.

3. **Estado positivo o científico:** Estado fijo y definitivo. El espíritu humano renuncia a buscar el origen y el destino del universo y a conocer las causas intrínsecas de los fenómenos, para dedicarse a descubrir sus relaciones invariables de sucesión y de similitud. La explicación de los hechos será la coordinación establecida entre los diferentes fenómenos particulares y algunos hechos generales, que las diversas ciencias han de limitar al menor número posible.

Se entiende por positivo: 1. Lo real por oposición a lo fantástico.

2. Lo útil por oposición a lo ocioso.

3. Lo preciso por oposición a lo vago/indefinido. (Busca establecer un conocimiento que no de lugar a lo vago. Se opone a lo metafísico)

4. Lo constructivo por oposición a lo destructivo.

5. Lo relativo por oposición a lo abstracto. (Es necesario el conocimiento de los fenómenos, no de sus esencias)

Ciencias sociales

Función de las ciencias sociales:

Una de las funciones es conocer las leyes que rigen al mundo social y controlarlo. Además, extender los logros de las ciencias naturales al ámbito de lo social.

Tres son los ejes problemáticos sobre los que giran el debate en torno de las ciencias sociales:

1. **Objeto de estudio:** Involucra una disputa ontológica, derivada tal vez de la discusión metafísica sobre las relaciones entre naturaleza y espíritu. Aquí estaría en juego la posibilidad de reducir lo social a lo natural. Los polos de toda eventual respuesta estarán constituidos por el reduccionismo y por la defensa de una cierta especificidad de lo social, en el otro.

2. **Método:** Este eje se desprende de la discusión ontológica sobre la esencia de lo social, pero de índole epistemológica o metodológica. Se trata de si hay una o dos maneras de hacer ciencia. Se encuentran posiciones monistas, que afirman que sea lo que fuere el objeto de estudio de las ciencias sociales deben abordar dicho objeto del mismo modo en que las naturales estudian al suyo. Y, frente a este modelo, alzarán su voz las corrientes que introduzcan un punto de vista dualista en cuanto al método.

3. **Status epistemológico:** Éste resulta ser el eje principal, dado que en él se resumen los problemas planteados por los otros, y tienen lugar las consecuencias últimas de todas las tomas de posición antes explicadas.

Dos posiciones epistemológicas:

1. Reduccionista (naturalista): positivismo de Comte. Sostiene que las ciencias sociales solo se les puede dar lugar a la ciencia si se utiliza el modelo de las ciencias naturales.

El nacimiento de las ciencias sociales en la modernidad.

a) Características de la ciencia moderna: ***Empírica** (se basa en la observación y en la experimentación). ***Nomológica** (nomos: ley. A través de leyes universales que le permiten a la ciencia moderna tener un control). ***A priori matemático** (Independiente de la experiencia. Reducción de lo real a lo calculable, es decir, el que concibe la realidad lo hace de modo matemático)

b) Ideales de la modernidad: *Alcanzar un poder explicativo y predictivo total (a través de la ciencia). *Concebir que el progreso (social) se da a través de la ciencia. *Pretención de la objetividad (neutralidad valorativa). *Ideal de racionalidad plena (extender la razón a todos los ámbitos).

Tesis principales de la concepción naturalista en ciencias sociales:

- **Monismo metodológico:** Para la concepción naturalista existe una ciencia que se concibe como unidad y continuidad de las ciencias. → **Ejemplo: Comte, la ley de los tres estados (organiza de generales a menos general)**

- **Supuesto naturalista:** Reducción de lo social a lo natural, entendiendo a ambos como estructuras invariantes en las que es posible encontrar regularidades empíricas. Esta reducción limita y ubica todas las particularidades del mundo social en un segundo plano.

- **El conocimiento científico como explicación:** Una investigación científica debe estar consagrada a la búsqueda de explicaciones, las cuales adquieren la forma de leyes generales mediante las que se dan cuenta de fenómenos particulares. Explicar un evento es subsumirlo bajo una ley. Uno de los principales tipos de explicación en ciencia es aquel que posee la estructura formal de un razonamiento deductivo.

- **Noción de objetividad:** Capacidad del sujeto de elevarse por sobre todo condicionamiento histórico y subjetivo y tomar la distancia suficiente respecto del objeto a conocer, como para adoptar el punto de vista de un observador neutral. Significará evitar toda influencia derivada del que conoce. Éste es el supuesto más básico, más esencial.

2. No reduccionista (historicista, comprensivista): hermenéutica

Tesis principales de la concepción no reduccionista:

- **Especificidad de lo social:** Defiende una visión de la sociedad como un objeto específico e irreductible a los hechos naturales. Su esencia simbólica e histórica, constituida por valores y sentidos lingüísticos impiden un abordaje reduccionista.

- **Dualismo metodológico:** Existencia de un hiato epistemológico entre las ciencias naturales y las sociales, reivindicando para estas últimas una especificidad irreductible. Es una visión dualista del conocimiento científico.

- **El conocimiento de las ciencias sociales como comprensión:** “conocer” en ciencias sociales, ya no será subsumir fenómenos particulares mediante leyes, sino “comprender” (desocultar significados, alcanzar la subjetividad del actor social). Se

trata de desentrenar los propósitos del otro, solo así sería posible entender un proceso social.

- **Pertenencia del intérprete a un mundo:** Ya no se habla de un sujeto objetivo, hay una negación de la objetividad pura.

Objeto de estudio de las ciencias naturales: predecible

Objeto de estudio de las ciencias sociales: impredecible, dificultades de la experimentación, voluntad, posee lenguaje, es histórico (determinado contexto histórico).

Hermenéutica: Está ligada al arte de la comprensión e interpretación de textos.

-**1er momento:** Sus orígenes pueden ser ubicados en las necesidades dogmáticas de la teología, el derecho y la filología. De las urgencias reformistas por reinterpretar las Sagradas Escrituras nace una hermenéutica teológica; y a partir de los esfuerzos renacentistas por recuperar el modelo de lo clásico, se va forjando una filología hermenéutica orientada al estudio de los grandes escritores de la antigüedad greco-romana. Lo mismo de la hermenéutica jurídica, abocada a la interpretación de los viejos códigos de justicia. Hay necesidad de hermenéutica allí donde no es posible un significado inmediato, donde el sentido se ha quebrado y se requiere el trabajo de interpretar.

-**2do momento:** Constituido por la reacción romántica e historicista al modelo de la ilustración, consumado ya en el siglo XVIII: contra el paradigma de una razón absoluta que se muestra portadora de una “explicación” necesaria y objetiva del mundo, resurge la problemática de la “interpretación” como tema de reflexión filosófica. Con el romanticismo el tema hermenéutico gana universalidad a partir del carácter inexorable del malentendido. Con el historicismo se revaloriza la dimensión histórica de todo conocimiento. En esta época, el siglo XIX, se intenta fundamentar las ciencias sociales con un método propio, “interpretan”, dado que en ese campo es imposible la separación de sujeto y objeto.

-**3er momento:** Conformación de una hermenéutica filosófica. Se enmarca en el contexto de consumación del proyecto moderno de razón. La “interpretación” atrae al hombre mismo, a su propio ser. Gadamer recoge y da nombre a esta declaración de las condiciones históricas a las que está sometida toda comprensión bajo el régimen de la finitud: “hermenéutica filosófica”. Será a partir de ese “gesto de moderación” que se recorte una nueva concepción de las ciencias sociales, centrada en un rescate de su primordial dimensión ética.

Pertenencia y función ética de las ciencias sociales: Según Gadamer, la tarea de la hermenéutica será la de “iluminar las condiciones bajo las cuales se comprende”. Todo acto o intento de explicar el mundo, es “interpretación”. La razón (según Nietzsche) interpreta que antes de cualquier toma de distancia respecto del objeto a conocer siempre estamos ya en un “mundo” con sentido desde la cual comprendemos, y a la que se denomina “tradicición”. Afirmar el carácter interpretativo de todo conocimiento implica reconocer que a esa primera relación sujeto-objeto en la que se asienta la objetividad la antecede otra más originaria: la ligazón del hombre con un mundo. Y esa relación previa a la objetivación es lo que se denomina “pertenencia” (El carácter finito y condicionado del conocimiento, esa relación previa que nos liga con una tradición, la pertenencia, señala la presencia ineludible de dos elementos: la historia y el lenguaje). Tradición y pertenencia indican la historicidad de la comprensión, la ligazón del

pensamiento a un suelo histórico, y, en respecto de las cosas: nuestra razón, al fin y al cabo, está sometida al flujo de lo histórico y estructurada lingüísticamente.

Hay necesidad de hermenéutica allí donde un acuerdo o un sentido compartido se ha quebrado. Por ello, la filosofía hermenéutica y las ciencias sociales con su “función ética” han resurgido en estos años, los “años de la técnica”.

Thomas Kuhn

El **rasgo característico** de su teoría es la importancia atribuida al carácter revolucionario del progreso científico, en la que una revolución supone el abandono de una estructura teórica y su reemplazo por otra.

El **esquema de la historia de la ciencia** consiste en como la ciencia se transforma, y se desarrolla en el siguiente recorrido: Pre-Ciencia → Ciencia Normal → Crisis → Revolución → Nueva Ciencia Normal.

- **Pre-Ciencia:** Estado en el que subsisten diferentes tipos de hipótesis frente a diversos problemas y ninguna logra imponerse. Es un estado de imprecisión e indefinición.

- **Ciencia normal:** Articula y desarrolla el paradigma en su intento por explicar y acomodar el comportamiento de algunos aspectos importantes del mundo real, tal y como se revelan a través de los resultados de la experimentación.

- **Crisis:** Con la experimentación se presentarán dificultades o anomalías y se encontrarán con aparentes falsaciones. Si las dificultades no tienen resolución se desarrolla un estado de crisis. La crisis se resuelve cuando surge un paradigma nuevo que se gana la adhesión de un número de científicos cada vez mayor, hasta que se abandona el paradigma.

- **Revolución científica:** Corresponde al abandono de un paradigma y a adopción de otro nuevo por parte de la comunidad científica en su totalidad. Para que la revolución tenga éxito, el cambio en la distribución de las adhesiones profesionales ha de extenderse hasta incluir a la mayoría de los miembros de la comunidad científica, quedando sólo unos disidentes que serán excluidos de la nueva comunidad científica y tal vez se refugiarán en un departamento de filosofía.

El nuevo paradigma guía entonces la nueva actividad científica normal hasta que choca con serios problemas y aparece una nueva crisis seguida de una nueva revolución.

Comunidad científica: constituida por los investigadores, los que están en formación y, por ende, los formadores (docentes). Los investigadores se encargan de tomar decisiones.

Paradigma: Una ciencia madura está regida por un paradigma el cual establece las normas necesarias para legitimar el trabajo dentro de la ciencia que rige. Coordina y dirige la actividad de resolver problemas que efectúan los científicos. Lo que distingue a la ciencia de la no ciencia es, según Kuhn, la existencia de un paradigma capaz de apoyar una tradición de ciencia normal. Funcionan durante un determinado tiempo. Kuhn relaciona al paradigma con la matriz disciplinaria. Los paradigmas entre sí son inconmensurables.

Elementos constitutivos del paradigma: 1. Leyes explícitamente establecidas y los supuestos teóricos comparables al núcleo central de un programa de investigación.

2. Maneras normales de aplicar las leyes fundamentales a los diversos tipos de situaciones.
3. Instrumental y técnicas instrumentales necesarios para hacer que las leyes del paradigma se refieran al mundo real.
4. Procedimientos de investigación.
5. Modos de plantear, seleccionar y resolver problemas.
6. Ideas filosóficas (existen determinados supuestos relacionados con la realidad).