

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I

SESION ONCE

Tema: Estructura y proceso del Conocimiento (4ª parte).

OBJETIVO.

El alumno conocerá e identificará los elementos que componen a la estructura del conocimiento.

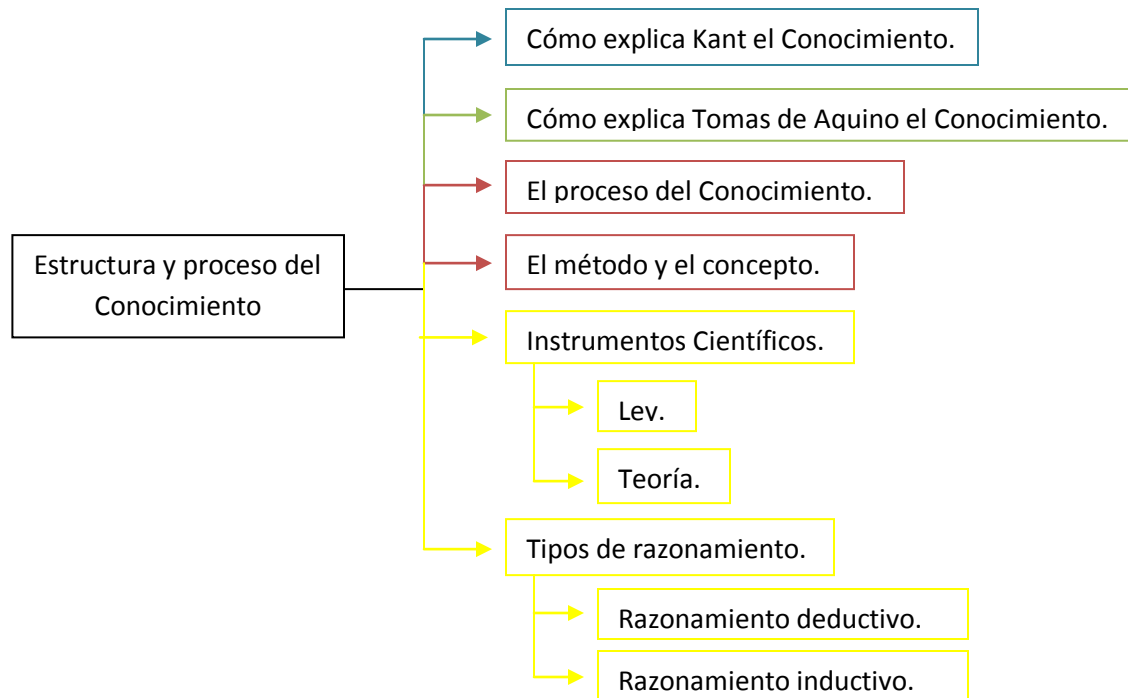
INTRODUCCIÓN.

Cuando se habla de la estructura del conocimiento, realmente es un poco confuso pensar que el conocimiento deba tener estructura, ya que al hablar de estructura, podemos llegar a imaginar algo rígido, un proceso que tiene varios pases y no se puede avanzar uno sin haber completado el anterior; Bernard y Lonergan nos proponen su punto de vista sobre esta estructura, como una estructura dinámica.

Si se hiciera un análisis desde este punto de vista, el conocimiento se debe de tomar en cuenta como un “todo”, y éste “todo” debe de constar de “partes” que se encuentren relacionadas a otras “partes” y estas formen al todo, pero el “todo” y no todo se vería como una estructura, ya que cada “parte” puede cumplir como una estructura separada y ser un “todo”, pero al atreverse a hacer esta afirmación no nos permitiría ver el conocimiento como dinámico.

El conocimiento humano más bien se basa en la combinación de las partes, lo cual le permite dinamismo, estas partes que considero importantes en base a la lectura son: Los sentidos, la experiencia, la imaginación, la inteligencia, la reflexión, la sospecha, la conciencia y el juicio. Estas partes se relacionan entre sí y se puede formar un todo, lo que le permite al conocimiento ser una estructura dinámica.

MAPA CONCEPTUAL.



DESARROLLO.

Instrumentos científicos

Ley

En acepción propia, la ley es la regla dada a una comunidad con carácter obligatorio, es decir, imponiendo un deber moral a para los miembros de la misma, es decir, imponiéndoles un deber moral. Pero al referirnos a leyes, en sentido amplio, significamos las observaciones que se deben tener en cuenta para alcanzar determinados fines particulares; así:

- Las que denotan un deber no moral: las leyes lógicas, gramaticales, las de las obras artísticas, que denotan un deber no moral;
- La ley en sentido figurado: la ley designa el deber (naturalmente necesario) regulador del obrar que se sustrae a la libertad: leyes naturales, leyes psicológicas.

Galileo Galilei (1564-1642) afirma que Dios nos ha dado sentidos, razonamiento e intelecto: por medio de ellos podemos llegar a "conclusiones

naturales", obtenibles "a través de las sensatas experiencias o de las demostraciones necesarias".

Carlos de Secondat barón de Montesquieu (1689-1755) dio una idea exacta del término "ley" al establecer que las leyes son "las relaciones necesarias que nacen de la naturaleza de las cosas" (Espíritu de la Leyes). Emmanuel Kant (1727-1804) manifiesta que lo peculiar de toda ley es la universalidad de su forma. No hay excepciones para las leyes.

El descubrimiento de las leyes de la física procede menos de la naturaleza que del laboratorio, y los hechos observados se someten a unas experiencias cada vez más alejadas de la realidad. Por eso la ley ya no aparece como un decreto de la Providencia, sino como una propiedad de la naturaleza. Sin embargo, aún secularizada (de su origen teológico) conserva un carácter sagrado, en especial para los científicos. Pero la ley no es más que un medio, una regularidad estadística, como afirma J. Ullmo "una ley natural es la expresión matemática de validez permanente deducida de una relación repetible, comprobada en los fenómenos naturales. Así, queda claro que las leyes se extraen de los fenómenos y que es una expresión defectuosa decir que los hechos se someten a unas leyes, cuando debe decirse que los hechos suponen unas leyes" (La pensée scientifique moderne, 1958).

Usualmente se distingue dos tipos de ley: ley natural (científica), que inexorablemente se cumple, inexorablemente y, ley moral (ética), que debe cumplirse pero puede no cumplirse. Por ello las leyes naturales se expresan en un lenguaje indicativo y las leyes morales en un lenguaje prescriptivo o imperativo. La ley natural, que rige en el reino de las causas, es la expresión de las relaciones constantes observadas en los fenómenos de la naturaleza, las llamadas regularidades naturales.

Dentro de la misma noción de ley natural (ley científica), frecuentemente se ha distinguido varios tipos de leyes. Por ejemplo, se habla de ley causal y ley estadística. La primera es considerada como el tipo de ley que rige en un sistema determinista; en cambio, la segunda puede admitir un indeterminismo, aunque no es necesario que lo haga. Con todo, debemos advertir que si bien esta distinción puede ser útil a ciertos efectos, puede también inducir a confusiones, ya que la llamada "ley estadística" no tiene por qué dejar de ser causal.

En la ciencia, el problema de la ley ha sido muy debatido por la epistemología contemporánea; en particular. Esta parte de la tesis de que la ley (en la ciencia natural) se refiere siempre al carácter de necesidad de un grupo de hechos, a la comprobación empírica de una regularidad, comprobación efectuada generalmente por inducción mediante el "paso del fenómeno a la ley" en la medida que la hipótesis propuesta ha sido verificada y comprobada plenamente.

La capacidad de abordar una hipótesis sirve para medir el grado de espíritu inventivo de una persona. En ciencia se distingue entre hipótesis-ley, o hipótesis menor (que se define como la anticipación de la ley) y la hipótesis mayor o hipótesis teoría. Esta última propone una explicación del conjunto del universo: de su nacimiento y de su formación (Pedro Simón marqués de Laplace, [1749-1827]); de la naturaleza de la materia (atomismo, etc.). Lo que es "hipotético" se opone a lo que es "real", así como lo "probable" se opone a lo "cierto".

Richard Braithwaite (1900-) sostiene que "el concepto fundamental de la ciencia es el de la ley científica y la finalidad fundamental de una ciencia es el establecimiento de leyes. Para comprender de qué modo obra una ciencia y de qué modo suministra explicaciones de los hechos que investiga, es necesario comprender la naturaleza de las leyes científicas y el modo de establecerlas" (Scientific Explanation, 1953). Según él, la ciencia está constituida por un sistema jerárquico de hipótesis unidas deductivamente, en el que las generalizaciones o hipótesis a nivel más bajo se explican o deducen de las que ocupan el nivel más alto, como "átomos", "electrones" y "procesos mentales inconscientes", son conceptos "teóricos", los cuales no describen las propiedades de las cosas directamente observables, sino que se unen a los hechos mediante complejas relaciones lógicas.

La cuestión de la validez de la ley científica y, su necesidad, es entendida diversamente según la doctrina sustentada acerca de la realidad física. En general, mientras unos sostienen que la ley sólo expresa relaciones entre fenómenos o que tiene un valor estadístico, otros señalan que la necesidad de la ley se origina en el hecho de que se refiere a esencias o, si se quiere, a los "objetos formales".

Sin embargo, la necesidad de la ley no implica la necesidad de un fenómeno contingente; la ley indica que tal fenómeno ha de producirse según una ley determinada, pero no que el fenómeno en cuestión (tal determinado fenómeno singular) haya de producirse forzosamente.

Lo que hoy preocupa, es analizar el significado de "hipótesis" en relación con el significado de otros términos usados en el lenguaje científico. Se trata, pues, de la lógica del concepto "hipótesis". A este respecto debe distinguirse dos puntos importantes:

- o *Primero:* se ha reconocido que dado un determinado enunciado teórico éste no es en sí mismo una hipótesis sino en relación con la teoría dentro de la cual se halla. La teoría tiene diversos niveles conceptuales como por ejemplo enunciados sobre medidas, leyes, principios, etc. Un enunciado determinado en un momento puede ser una hipótesis, en otro, una ley.
- o *Segundo:* teniendo en cuenta lo anterior se ha tendido a distinguir cuidadosamente entre la hipótesis, por un lado, y por otro, el principio, la ley, el fundamento, la causa, el postulado, la teoría, la síntesis, etc.. Las razones más usuales, en favor de esta distinción, son las siguientes: mientras la hipótesis (del griego *u p o J e s i s* = base, suposición, hipótesis) es una anticipación de hechos ulteriormente comprobables; el principio (del latín *principium* = principio, aquello de donde procede algo; el concepto de principio es más amplio que el de causa) es un fundamento axiomático; el fundamento es un principio real; la causa es un antecedente invariable; la síntesis es una generalización inductiva; y la teoría (del griego *J e w r i a* = visión, contemplación, especulación) es una síntesis de leyes.

Mientras una explicación, exenta efectivamente exenta de contradicción en sí misma y respecto a los hechos, no excluye otra, no pasa de hipótesis más o menos probable.

Sólo cuando se demuestra que la explicación dada es la única que responde a los hechos, logra la categoría de tesis. La teoría se confirma sobre

todo conduciendo al descubrimiento de nuevos hechos. Es de notar que a menudo lo comprobable en la experiencia no son las proposiciones aisladas de una teoría, sino ésta en conjunto.

Teoría

El significado primario del vocablo "teoría" es contemplación. De ahí que se pueda definir la teoría como una visión inteligible o una contemplación racional, es decir, conocimiento puro; se le emplea en oposición a práctica que denota cualquier clase de actividad fuera del conocimiento mismo, especialmente la actividad orientada hacia el exterior.

Isaac Newton (1642-1727) formuló cuatro reglas para investigar las ciencias de la naturaleza: 1) aceptar causas que sean verosímiles y suficientes; 2) atribuir efectos semejantes a las mismas causas; 3) considerar las propiedades de todos los cuerpos; 4) en física experimental tener por exactas las conclusiones obtenidas por inducción.

Cuando ulteriormente se mejora y desarrolla una teoría, las primeras formulaciones de la misma no son falsas sin más, sino que únicamente se manifiestan como insuficientes frente a una experiencia más amplia. Aquellas partes de una teoría que son co-afirmadas (inadvertidamente o por prejuicio filosófico), pero que no son necesarias para la deducción de lo realmente observado, tampoco se ven confirmadas por una teoría considerada cierta y verdadera.

Los filósofos de la ciencia han introducido interpretaciones muy diversas acerca de la naturaleza de las teorías científicas:

- Para unos, la teoría es una descripción de la realidad (descripción de percepciones o descripción de los datos de los sentidos).
- Para otros, la teoría es una verdadera explicación de los hechos.
- Finalmente para otros, sólo la identifican con un simbolismo útil y cómodo.

Karl Popper (1902-) afirma que la teoría t_1 es suplantada por t_2 : 1) t_2 hace aserciones más precisas; 2) t_2 tiene en cuenta más hechos y explica más hechos; 3) t_2 describe o explica los hechos con más precisión; 4) t_2 superó los controles que t_1 no lo consiguió; 5) t_2 ha sugerido nuevos controles experimentales no considerados por t_1 y los ha superado; 6) t_2 ha unificado varios problemas que no podían ser puestos en relación entre sí.

En Aristóteles y en forma parecida en Kant, los vocablos "praxis" y "práctico" se reservan para la acción moral de la voluntad, empleando los términos *techné* y "técnico" para designar la actividad dirigida a objetos exteriores. Afín a teoría es la meditación (atención concentrada y, por lo mismo, acrecentada del conocer y del pensar) y la especulación.

En la moderna doctrina de la ciencia, el vocablo "teoría" se contrapone tanto al escueto establecimiento de hechos como a la hipótesis. En la ciencia natural, al establecimiento de los hechos (mediante la experiencia y el experimento) sigue la descripción unitaria de aquellos, exenta de contradicciones y, donde sea posible, matemática, así como su explicación por leyes y causas necesarias. La biología surge como ciencia el año 1802, gracias al trabajo que

aisladamente realizaron Jean B. Lamarck (1741-1828) en Francia y Gottfried Treviranus (1776-1837) en Alemania.

En la ciencia actual, el vocablo "teoría" no equivale exactamente al de "contemplación", pues designa una construcción intelectual que aparece como resultado del trabajo filosófico o científico. Especialmente los filósofos de la ciencia han introducido especialmente interpretaciones muy diversas acerca de la naturaleza de las teorías científicas. Para unos, la teoría es una descripción de la realidad (descripción de percepciones o descripción de los datos de los sentidos). Para otros, la teoría es una verdadera explicación de los hechos; pues las leyes científicas y explicativas están organizadas en una jerarquía, según la cual hay:

- Leyes primarias que explican hechos observados,
- Leyes secundarias (o leyes de leyes) que explican conjuntos de leyes primarias,
- Leyes terciarias (o leyes de leyes) que explican conjuntos de leyes secundarias y así sucesivamente.

Finalmente, otros sólo la identifican con un simbolismo útil o cómodo. Muchos autores han manifestado que el análisis de la naturaleza de la teoría plantea problemas epistemológicos, pero que se los puede soslayar sin excesivo daño para el análisis que debe limitarse a describir la estructura de la teoría.

Una concepción reciente unifica diversos conceptos habitualmente separados y aún contrapuestos: "Una teoría científica es un sistema deductivo en el cual ciertas consecuencias observables se siguen de la conjunción entre hechos observables y la serie de las hipótesis fundamentales del sistema".

En este contexto, para el racionalista, el criterio de la verdad no depende de nuestros sentidos; es intelectual. Las construcciones lógicas y los esquemas conceptuales forman los procesos de un pensamiento ante todo intuitivo, es decir, que arranca parte de lo general para aplicarse a lo particular. En efecto, el racionalismo se opone principalmente a la "revelación", a una cierta metafísica, revistiéndose de unas formas complejas y a veces aproximadas a un idealismo racionalista.

Por contraste, el empirismo afirma que el origen del conocimiento se encuentra en la experiencia. Cree en el valor de la conservación, o sea, en la sensación. Lo concreto se encuentra así aprehendido por lo sensible. Es lo contrario de la concepción platónica.

Nosotros consideramos que nuestro conocimiento sólo puede darse con el aporte de la experiencia y de la inteligencia que posibilita la abstracción de los datos alcanzados por los sentidos. Pues la verdad de una teoría consiste en su validez y su validez depende de su capacidad para cumplir las funciones a las que está llamada.

Tipos de razonamiento.

A veces se ha entendido el proceso o procedimiento como "derivación de algo 'principiado' de su 'principio'", y esta derivación puede entenderse tanto en sentido metafísico como lógico. En sentido general, el razonamiento es cualquier procedimiento de inferencia o de prueba, cualquier argumento, conclusión, inferencia, deducción, inducción, analogía, etc. En sentido estricto, el razonamiento es la sucesión lógica de juicios que desemboca en una conclusión.

La forma más perfecta y compleja de razonamiento es la conceptual. Se distinguen diferentes tipos de razonamiento, de acuerdo con su forma y grado de rigor:

- 1) El deductivo: que consiste en derivar un caso particular de un principio general: todo hombre es mortal, por consiguiente Santiago (tal individuo) es mortal. Este tipo de razonamiento, puramente lógico, es riguroso, pero bastante estéril, consideran algunos.
- 2) El inductivo (llamado razonamiento?): que consiste en extraer de un caso particular (veo una mujer astuta) una ley general (todas las mujeres son astutas). Este razonamiento es bastante creativo, pero es muy poco riguroso. Tal tipo de razonamiento se practica en la ciencia física, con el mayor rigor posible, para pasar de la observación de los hechos (según las características consideradas) a la definición de una "hipótesis".
- 3) El razonamiento matemático: síntesis de los anteriores dos precedentes, que a su vez es riguroso y fecundo. Por eso, Edmundo Goblot (1858-1935) llama al razonamiento matemático, una "inducción rigurosa" y "una deducción constructiva".

Edmundo Goblot (1858-1935) estuvo profundamente convencido del valor del conocimiento científico, rechazó la metafísica y concibió la filosofía como ciencia positiva; su teoría del conocimiento es un intento de compromiso entre el positivismo y el idealismo. Por ejemplo, $2 + 2 = 4$; en pura lógica: $2 + 2 = 2 + 2$; la producción del número 4 es una síntesis constructiva. Kant ya analizó este razonamiento y lo consideró como un razonamiento sintético a priori (es decir, una síntesis puramente intelectual).

El "número" es un instrumento que permite medir cosas, pues es capaz de ser considerado y utilizado por sí mismo. ¿Qué significa esto? Que la inteligencia puede jugar libremente con el número, y la razón se presta admirablemente a ello, prácticamente sin fallo alguno. El hombre se apasionó muy pronto y se quedó asombrado de sus propios resultados. ¡Qué audacia tan gratuita poder hacer matemáticas puras! Una especie de genio matemático animaba al espíritu especulativo, pero dotándolo además de considerables poderes técnicos (la arquitectura, la incursión astronómica).

Los espíritus pioneros no faltaron en este terreno. Y la especulación matemática se desarrolló sin contratiempos, o por lo menos sin más constricción que el rigor de la razón. José Peano (1858-1932) establece su axioma: 1) el 0 es un número natural; 2) el sucesivo de un número natural es un número natural; 3) no existen números naturales diferentes que tengan el mismo sucesivo; 4) el sucesivo de un número nunca es igual a cero; 5) toda propiedad de cero es tal que, si la tiene un número natural, la posee también su sucesivo.

Pero una razón liberada de lo sensible y de lo real, una razón libre y casi universalmente soberana, una razón creadora de su objeto es el número puro. En una palabra, la pura deducción, ese razonamiento totalmente interior, o totalmente espiritual, ese razonamiento en estado libre, dotado de las alas de la imaginación, dado que trabaja sobre una creación del espíritu, se desarrolla maravillosamente en las matemáticas.

Razonamiento deductivo.

Se denomina "deductivo" al razonamiento que pasa de lo universal a lo menos universal, a lo particular, o, en el caso límite, de lo universal a lo igualmente universal. Ante todo, la deducción es un medio de demostración. Se parte de premisas que se suponen seguras, en las que basan su certeza las consecuencias deducidas. Aristóteles declara que es necesario que la ciencia demostrativa, la única verdadera a sus ojos, parta de premisas verdaderas, primarias, inmediatas y más conocidas que las conclusiones anteriores de las que son las causas. Las matemáticas han representado hasta una época muy reciente un modelo de este tipo de ciencia.

El vocablo deducción significa conclusión que resulta de una o más premisas. En la historia hay tres interpretaciones:

- La fundada en la esencia necesaria o sustancia;
- La fundada en la evidencia sensible;
- La que le niega fundamento y la considera confiada a reglas.

Pero si la deducción demuestra, raras veces descubre. Para ello hay que alimentar la reflexión del sujeto por medio de la observación del objeto. Esto afirma los empiristas, aunque sea distinto el proceso que propugnan.

Kant llamó deducción a una demostración que, en oposición a la prueba por hechos, evidencia una exigencia de derecho. La deducción es trascendental (u objetiva) si explica cómo un concepto puro a priori se relaciona con los objetos, y empírica (o subjetiva) si muestra cómo se adquiere un concepto mediante la experiencia y la reflexión.

Muchas son las versiones que se han dado sobre la deducción; entre ellas tenemos:

- Es un razonamiento de tipo mediato;
- Es un proceso discursivo y descendente que pasa de lo general a lo particular;
- Es un proceso discursivo que pasa de una proposición a otras proposiciones hasta llegar a una proposición que se considera la conclusión del proceso;
- Es la derivación de lo concreto a partir de lo abstracto;
- Es la operación inversa a la inducción;
- Es un razonamiento equivalente al silogismo y, por lo tanto, una operación estrictamente distinta de la inductiva;
- Es una operación discursiva en la cual se procede necesariamente de unas proposiciones a otras.

Ciertamente que cada una de las nociones anteriores adolece de varios inconvenientes, pero a la vez apunta a una o varias características iluminadoras de la deducción. La deducción es un razonamiento riguroso que consiste en aplicar un principio general a un caso particular: El silogismo constituye un ejemplo excelente, pues es la argumentación en que se comparan dos extremos con un tercero, para descubrir la relación que tienen entre sí.

Toda virtud es laudable;

Es así que la prudencia es virtud;

Luego la prudencia es laudable.

Los dos extremos, "prudencia" y "laudable", se comparan con el medio (el tercero), "virtud"; y de aquí se deduce que el atributo, laudable, conviene a la prudencia. Los extremos comparados se llaman términos: mayor, el más general;

y menor, el otro. El punto de comparación se denomina término medio. En el ejemplo citado, prudencia es el menor, laudable el mayor, virtud el medio.

La premisa en que se halla el término mayor, se llama mayor, y la otra menor: Es más frecuente el que la mayor sea la primera del silogismo; pero aunque muden de lugar no varía su naturaleza. Los silogismos se dividen en simples y compuestos. Los simples constan de solas proposiciones sólo simples como en el ejemplo expuesto; los compuestos encierran alguna proposición compuesta.

La deducción se emplea en todas las ciencias (matemática, física, biología, ciencias sociales), pero es particularmente apropiada en las ciencias más formalizadas, tales como la lógica, la matemática y la física teórica.

A pesar de que Benito Spinoza (1632-1677) pretendió rechazar: a) el procedimiento silogístico, abstracto y fatigoso, de numerosos escolásticos, b) los procedimientos inspirados en las reglas retóricas propias del renacimiento, c) el método rabínico de una exposición excesivamente prolija, sólo por medio de la deducción es posible llevar a cabo pruebas formales en las ciencias naturales, en las cuales se establece que las conclusiones a las cuales se llega son formalmente válidas.

Razonamiento Inductivo.

La inducción es una generalización, operación por la cual se hace extensivo a una clase de objetos lo que se ha observado en un individuo o en algunos casos particulares. La filosofía clásica distingue cierta inducción rigurosa, llamada aristotélica, que reconoce ciertas características a los fenómenos observados (en principio, la totalidad de los casos), generalizándolos o resumiéndolos en una ley, y la inducción amplificadora (erróneamente denominada baconiana) o experimental, que, partiendo de un número determinado de hechos observados, generaliza aplicándolos a un número infinito de hechos posibles.

Quien proporcionó un concepto suficientemente preciso de la inducción y lo introdujo como vocablo técnico para designar un determinado proceso de razonamiento, fue Aristóteles, aunque no le dio un tratamiento único.

Mientras la deducción concluye lo particular de lo universal, o de la esencia de un objeto sus propiedades necesarias, la inducción intenta obtener (de los casos particulares observados) una ley general válida también para los no observados. La inducción es cierto razonamiento que nos hace pasar de lo particular a lo general. Por ejemplo, una persona que ve a un mal estudiante de determinado centro educativo, "induce" que todos los estudiantes de ese centro son malos estudiantes.

Al dominio de la inducción pertenecen las leyes de las ciencias naturales y de las ciencias particulares en general.

Sexto Empírico partió de la distinción entre inducción incompleta e inducción completa. La inducción llamada "completa" consiste en la observación de todos los casos particulares, no es un raciocinio, sino una enumeración. En cambio, la inducción matemática, es decir, la conclusión de que una cierta fórmula, válida para n , vale asimismo para $n + 1$, se demuestra partiendo de la índole de la fórmula con el mismo rigor deductivo con que se prueba que vale para un número determinado; por tanto, en realidad es una deducción.

La inducción rigurosa no permite pasar de los hechos a las leyes. La novedad que introduce la experiencia no afecta a la lógica normal, pues las ciencias se desarrollarán con independencia de la misma. Pero sus métodos, al no fundamentarse en una lógica rigurosa, se separan de la lógica y de la filosofía.

La verdadera inducción es la inducción incompleta, que, de un número relativamente corto de casos observados saca una conclusión respecto a todos los casos semejantes. Este raciocinio encuentra su justificación en el principio de razón suficiente, el cual, excluyendo la casual semejanza de los casos sometidos a observación metódica, exige, en las condiciones observadas, cierta necesidad por parte del proceso estudiado.

Ahora bien, si éste es necesario en las condiciones dadas, se verificará siempre que se den condiciones semejantes. La inducción engendra auténtica certeza, aunque, evidentemente, no es absoluta (certeza hipotética).

Francis Bacon (1561-1625) planteó con insistencia la cuestión del tipo de enumeración que debía considerarse como propio del proceso inductivo científico. Afirmó que "el hombre, ministro e intérprete de la naturaleza, hace y entiende en la medida en que haya observado el orden de la naturaleza, mediante la observación de la cosa o con la actividad de la mente" (Novum Organon). Entiende por método no sólo el retorno a la experiencia sino también el progreso positivo del pensamiento y las precauciones para poseerlo. "La verdad, escribe, sobrevive más fácilmente al error que a la confusión". Afirmo que la investigación no puede partir de la percepción de lo particular sino más bien "de las generalidades confusas del sentido común" para observar los casos particulares y volver en lo posible a otra generalidad, pero racional y ordenada. "Lejos de oponer inducción y deducción, que juegan un papel esencial en el método experimental", declara que "toda filosofía natural sólida y fructuosa emplea una doble escalera, a saber, la escalera ascendente y la escalera descendente; una que sube de la experiencia a los axiomas (principios o hipótesis), otra que desciende de los axiomas a los nuevos inventos" (Novum Organum).

Observando que en las ciencias se llega a la formulación de proposiciones de carácter universal luego de partir de enumeraciones incompletas, formuló, en sus tablas de presencia y ausencia, formuló una serie de condiciones que permiten establecer inducciones legítimas. Denominó tablas a las coordinaciones de las instancias, esto es, de los conceptos particulares de un fenómeno y distinguió las tablas: 1) de presencia, casos en que se presenta un fenómeno particular; 2) las tablas de ausencia, casos en que dicho fenómeno no se presenta; 3) las tablas de grados o comparativas, las diferentes maneras en que el fenómeno puede manifestarse en contextos diferentes; y, por último, 4) las tablas exclusivas, las tablas ofrecen el esquema de toda investigación experimental (Novum Organum). Bacon no era un científico, sino un profeta que propagó la idea de una ciencia experimental y previó e inspiró la revolución industrial.

Al respecto se ha alegado que no es justo contraponer la inducción baconiana a la inducción aristotélica, pues Aristóteles y otros autores antiguos y medievales no excluyeron las inducciones basadas en enumeraciones incompletas; lo que hicieron fue distinguir entre enumeraciones completas y enumeraciones incompletas, agregando que si bien ambas son suficientes para

producir inducciones legítimas, sólo las primeras exhiben claramente el mecanismo lógico del proceso inductivo.

La inducción no es un razonamiento riguroso (a diferencia de la deducción), pero es el principio de todos los descubrimientos. En el esquema clásico del método científico, expuesto por Juan Stuart Mill (1806-1873) autor de "Principios de Economía Política", la inducción corresponde al segundo momento de la investigación, o sea que sigue la "observación" y permite el tránsito de ésta a la enunciación de una "ley". El tercer momento de la investigación corresponde a la "verificación" experimental.

El sabio prueba el movimiento del pensamiento avanzando en el conocimiento; pero el filósofo se venga poniendo en entredicho el valor de la ciencia. El conflicto entre el rigor y la fecundidad se amplía y hace nacer el problema del conocimiento y del valor de la ciencia.

Aun admitiendo la existencia de un punto débil en el descubrimiento científico, se pregunta Jacques Lefebvre d'Étaples (1455-1536), ¿puede considerarse absoluta la separación entre el rigor de la deducción y la fecundidad de la inducción? Según Aristóteles, el silogismo es un razonamiento en el que el término medio juega un papel esencial de mediación, de relación fundamental. Clasifica los objetos según las cualidades esenciales de la naturaleza. El juicio da un contenido de silogismo. Decir: Sócrates es un hombre, todos los hombres son mortales, luego Sócrates es mortal, es reconocer en Sócrates las cualidades de hombre y mortal.

Los razonamientos inductivos no son válidos o inválidos en el sentido en que estos términos se aplican a los razonamientos deductivos. Claro está que pueden estimarse como mejores o peores los razonamientos inductivos, según el grado de verosimilitud o probabilidad que sus premisas confieran a sus conclusiones.

Según Franz. Kutschera (Teoría de la ciencia, 1972), puede distinguirse tres fases en el proceso de investigación inductiva puede distinguirse tres fases:

- 1) El punto de partida es la observación de los fenómenos empíricos, describimos y clasificamos esos fenómenos y reunimos material de observación
- 2) Sobre la base del material de observación anticipamos unas generalizaciones; reunimos esas observaciones en hipótesis, que explican los fenómenos.
- 3) Se exponen varias hipótesis, sin que de momento estén vinculadas entre sí. Pero queremos ponerlas en una conexión sistemática. Así que buscamos una hipótesis de tipo superior, que está en condiciones de reunir y explicar las hipótesis de tipo inferior. Y así establecemos una teoría.

Los procedimientos inductivos van de lo particular hacia lo general para descubrir y establecer la ley científica en la siguiente secuencia:

- Además, debemos recordar los sub-procedimientos analíticos y sintéticos:
- 1° Los analíticos: 1) la división o separación de las partes constitutivas de un todo; 2) la clasificación u ordenamiento por clases.
 - 2° Los sintéticos: 1) la conclusión o consecuencia lógica de una argumentación; 2) el resumen o condensación clara y ordenada de varios conceptos; 3) la definición o delimitación breve, clara y completa de un concepto; 4) la recapitulación o cierre total o parcial de aspectos fundamentales.

Concluimos este ítem acentuando que sólo de proposiciones puede predicarse la verdad o falsedad, *nunca* de razonamientos. Similarmente, las propiedades de validez o invalidez sólo pueden pertenecer a razonamientos deductivos, pero nunca a proposiciones. Existe una conexión entre la validez o no validez de un razonamiento y la verdad o falsedad de sus premisas y su conclusión, pero esta conexión no es de ninguna manera simple.

RESUMEN.

El conocimiento objetivo es algo paradójico; sin embargo el ser humano se sirve a de abstracciones del mundo sensible para poder comprender y actuar de manera razonable. A pesar de éste esfuerzo, el ser humano vuelca todo su conocimiento sobre un mundo subjetivo, no comparable y, en muchos casos, intangible; por tal motivo el conocimiento con elemento abstracto cumple una sencilla función: generar una idea a cerca de o sobre un contexto vital.

Así que las concepciones de mundo y objetividad son concepto que yacen sobre la percepción de la intangibilidad de las percepciones del mismo ser humano y la relación de un ambiente próximo frente a sus sentidos.

BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ <http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Estructura-Del-Conocimiento/824038.html>
- ✓ <http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/fividu05.htm>
- ✓ <http://dspace.unav.es/dspace/bitstream/10171/2115/1/07.%20JUAN%20JOS%C3%89%20R.%20ROSADO,%20Estructura%20del%20conocimiento.pdf>

EJERCICIO.

Subraya la respuesta correcta.

1. Es la regla dada a una comunidad con carácter obligatorio.
 - a) Ley.
 - b) Regla.
 - c) Imposición.
2. Carlos de Secondat barón de Montesquieu dio una idea exacta del término "ley" al establecer que las leyes son "las relaciones necesarias que nacen de la naturaleza de las cosas".
 - a) Cierto.
 - b) Falso.
 - c) Ambas.
3. Es una visión inteligible o una contemplación racional.
 - a) Regla.
 - b) Ley.

- c) Teoría.
- 4. La siguiente es una regla propuesta por Isaac Newton para investigar las ciencias de la naturaleza.
 - a) En el subconsciente no hay temporalidad.
 - b) Considerar las propiedades de todos los cuerpos.
 - c) El respeto por los demás organismos vivos.
- 5. El siguiente no es un tipo de razonamiento.
 - a) Deductivo.
 - b) Matemático.
 - c) Preferencial.

TAREA.

1. Explica a qué nos referimos cuando hablamos de la ley en sentido figurado vs las que denotan un sentido no moral.
2. Con tus palabras explica el postulado de Galileo Galilei al afirmar que Dios nos ha dado sentidos, razonamiento e intelecto: por medio de ellos podemos llegar a "conclusiones naturales", obtenibles "a través de las sensatas experiencias o de las demostraciones necesarias".
3. Investiga y desarrolla un pequeño escrito sobre el significado de "hipótesis" en relación con el significado de otros términos usados en el lenguaje científico.