

EL LENGUAJE DE LA CIENCIA

1.1. El lenguaje de la ciencia

Hempel¹ (1979, p.107) refiriéndose de las teorías científicas dice que:

"Las teorías se introducen normalmente cuando estudios anteriormente realizados de una clase de fenómenos han revelado un sistema de uniformidades que se pueden expresar en forma de leyes empíricas. Las teorías intentan, por tanto, explicar estas regularidades y, generalmente, proporcionar una comprensión más profunda y exacta de los fenómenos en cuestión. A este fin, una teoría interpreta estos fenómenos como manifestaciones de entidades y procesos que están detrás o por debajo de ellos, por decirlo así. Se presume que estos procesos están gobernados por leyes teóricas características, o por principios teóricos, por medio de los cuales la teoría explica entonces las uniformidades empíricas que han sido descubiertas previamente, y normalmente predice también «nuevas» regularidades de tipo similar"

Del texto de Hempel se infiere, por un lado, que las teorías son descripciones en forma de leyes de uniformidades entre los fenómenos y, por otro, que éstas ofrecen una taxonomía de entidades y procesos subyacentes a la realidad. La primera de muchas preguntas que se nos plantea, a partir de lo anterior, es la de ¿cuales son las expresiones utilizadas por las teorías que hacen posible describir correctamente y con verdad la realidad?, que sean informativas y cognoscitivamente valiosas.

¿Podemos suponer, por ejemplo, que la representación que hace una fotografía de la tierra tomada desde un satélite, pueda constituir una teoría acerca de la tierra? o, pensando en el *carácter subyacente* de las entidades taxonomizadas de la definición de Hempel, ¿que la imagen de una célula vista por un microscopio electrónico lo sea?

Cuando Aristóteles² (1981, 16b34-17a7) habla acerca de las expresiones que cumplen la función de describir e informar acerca de la realidad dice que:

"...toda oración es significativa, no como instrumento, sino, como se ha dicho, por convención. Y no todas son enunciativas, sino aquellas a las que pertenece la verdad o la falsedad; pues no pertenece a todas. Por ejemplo, una súplica es ciertamente una oración, pero no es ni verdadera ni falsa. Dejemos a un lado los restantes tipos de oraciones, puesto que su examen es más propio de la retórica o de la poética. De las enunciativas trata la siguiente teoría"

Los seres humanos tenemos un instrumento privilegiado para informar y comunicarnos: el lenguaje verbal. Cuando decimos qué es el

mundo y por que se comporta así, cuando describimos y conjeturamos sobre las entidades, relaciones y uniformidades que se dan en el universo, cuando postulamos taxonomías sobre lo que hay y cómo se relaciona una cosa con otra, utilizamos teorías formuladas en expresiones lingüísticas. Las teorías, en consecuencia, son **discursos o narraciones lingüísticas acerca de la realidad**. Apelar a una representación pictórica o en cualquier otra modalidad será, en el mejor de los casos, una ayuda para la comprensión de la narración y, aunque como heurística aparece recomendable, ella sólo facilita la comprensión del discurso, pero no lo sustituye (v.gr; como cuando utilizamos modelos a escala de un barco, diagramas, mapas, etc)³. Como dice Aristóteles, la verdad o falsedad de nuestras afirmaciones acerca de la realidad sólo está vinculada a las expresiones lingüísticas y, en términos aún más acotados, a las expresiones lingüísticas enunciativas -en términos aristotélicos *apofánticas*-. En consecuencia, el valor cognoscitivo de las afirmaciones que hacemos acerca del mundo dependerá del tipo de lenguaje concebido para hablar sobre él, las expresiones lingüísticas declarativas, informativas, enunciativas del tipo **x es y** v.gr: *el hombre es mortal* o alguna expresión equivalente como *si x es un hombre, entonces x debería ser mortal*, de la cuales podemos decir que son verdaderas o falsas, es decir que su negación necesariamente adquiere el valor de verdad contrario a su afirmación, no pudiendo estar en un medio denso en que sus valores tengan límites difusos y puedan transitar paulatinamente de un estado a otro (cfr.nota 3). Susan Haack⁴ (1982, p.96) dice que:

"Las oraciones con el verbo principal en modo indicativo son declarativas, sólo que «declarativas» se considera que es bastante más amplio que «indicativas», para incluir, por ejemplo, las condicionales cuyo verbo principal está en subjuntivo. Intuitivamente, se podría decir que las oraciones declarativas son las seleccionadas para la verdad y falsedad, mientras que las oraciones no declarativas no lo son;"

Cualquier oración del lenguaje natural gramaticalmente correcta como: "¡Abre la puerta!"; "Entra, ¿quieres?", u oraciones declarativas entresacadas de un lenguaje poético como "la noche está estrellada y titilan azules los astros a lo lejos" no cumplen con la función de ser descripciones verdaderas o falsas de la realidad. Esta última, por ejemplo, es engañosamente enunciativa ya que no está desempeñando la función de

afirmar algo acerca del mundo, sino el rol poético de emocionarnos y conmovernos. Una oración de forma declarativa puede ser significativa, pero fuera del contexto de un *acto de habla aseverativo*⁵, categoría lingüística a la cual pertenecen las expresiones de creencia acerca del mundo, no es verdadera ni falsa. La verdad y la falsedad se dan sólo al interior de una teoría, y las teorías son sistemas de creencias que declaran acerca de la realidad, pertenecen a la clase aseverativa de los actos de habla⁶, lo que hace comprensible el dictum quiniano de que "*hay sólo lo que una teoría verdadera dice que hay*". Las oraciones que pueden clasificarse como *actos de habla comisivos* –promesas, compromisos-; *actos de habla directivos* -órdenes, demandas etc.-; todas aquellas locuciones insertas en contextos poéticos y cuya finalidad es expresar, conmover y que pueden clasificarse como parte de la función pragmática del lenguaje, como la conducta de un emisor cuya intención es afectar las conductas de los receptores en todos aquellos ámbitos que no sean los de las creencias, no forman parte del lenguaje de la ciencia. El lenguaje científico es, fundamentalmente, un lenguaje declarativo, informativo. Como dice Copi⁷ (1994, pp48-50):

"... Del lenguaje usado para afirmar o negar proposiciones, o para presentar razonamiento se dice que cumple una *función informativa*. En este contexto usamos la palabra «información» de modo que incluya también la mala información; o sea tanto las proposiciones falsas como las verdaderas, tanto los razonamientos correctos como los incorrectos. El discurso informativo es usado para describir el mundo y para razonar acerca de él. Que los presuntos hechos descritos sean importantes o fútiles, generales o particulares, no interesa. En todos los casos, el lenguaje con que se los describe o se transmite algo acerca de ellos es usado informativamente... Además del informativo, podemos distinguir otros dos usos o funciones básicos del lenguaje, a los que nos referiremos como el uso *expresivo* y el uso *directivo*. Así como la ciencia nos ofrece los ejemplos más claros del discurso informativo, la poesía nos suministra los mejores ejemplos del lenguaje que cumple una función *expresiva*... El lenguaje cumple una función *directiva* cuando se lo usa con el propósito de originar (o impedir) una acción manifiesta".

La noción de *acto de habla* nos permite identificar en las expresiones propias de la ciencia dos aspectos que consideraremos a continuación. El primero es que el conjunto de las afirmaciones lingüísticas que constituyen una teoría pertenecen a la clase de los *actos de habla aseverativos* y el segundo es que cada expresión aseverativa o *enunciado* está por un contenido representacional completo de la realidad denominado *proposición*. Lo anterior nos revela una simetría, un isomorfismo entre los *actos de habla* y la *intencionalidad* de la mente.

Los seres humanos estamos en el mundo de un modo esencialmente diferente de cómo lo está una piedra o un árbol, estamos en el mundo teniendo conciencia de él y de nosotros mismos, es decir, conscientes de ... y autoconscientes de nosotros mismos. Es una perogrullada decir que no estamos en el mundo con el ser del mundo, sino que estamos en el mundo con un contenido *representacional* de él. Estamos en un mundo, usando la expresión kantiana, *fenoménico* y todo lo que podemos afirmar lo afirmamos desde nuestra experiencia fenoménica de él. En el lenguaje de la filosofía a esta condición se le conoce como la intencionalidad de la mente y se describe como un estado de tres posiciones: (i) un sujeto (o mente), (ii) una actitud hacia un contenido representacional y (iii) una representación:

S actitud (**p**)

donde S está por el sujeto, actitud por la disposición del sujeto hacia **p** y **p** por el contenido representacional que tiene el sujeto acerca de un estado del mundo (cualquier experiencia fenoménica). La creencia, por ejemplo, que tiene *Juan de que la puerta está abierta* se representa como:

Juan cree (la puerta está abierta)

y se dice de ella que es una *actitud proposicional*. Como es el caso que para la ciencia sólo son fundamentales los puntos (ii) y (iii), la identificación del valor ilocucionario aseverativo y la oración enunciativa, dejaremos fuera de nuestro análisis las expresiones que incluyan (i), (ii) y (iii), es decir las actitudes proposicionales ya que, como veremos en un capítulo posterior, éstas presentan características que las hacen refractarias a un análisis propio de las oraciones de la ciencia.

En el lenguaje, al emitir la oración “la puerta está abierta” ésta puede estar en cualquiera de estas tres posiciones: creer (la puerta está abierta), desear (la puerta esta abierta), ordenar (la puerta está abierta), y a pesar de tener el mismo contenido representacional pertenecen a distintos modos ilocucionarios. Simétricamente, la mente que cree está en un estado intencional aseverativo, la mente que exige en uno directivo y la mente que

se compromete en uno comisivo, igual que la oración que afirma algo del mundo está en un estado ilocucionario aseverativo, la que ordena en un estado ilocucionario directivo y la que compromete en un estado ilocucionario comisivo. La diferencia entre el estado mental y el ilocucionario es que la intencionalidad de la mente es originaria, primitiva, y, en el caso del lenguaje, la intencionalidad es secundaria o derivada de la primera. Pero estructuralmente el lenguaje refleja el estado intencional de la mente, lo que nos permite decir que quien especifica que podamos decir que la oración “la puerta está abierta” pertenece al lenguaje de la ciencia es su pertenencia a la clase de las aserciones y su exclusión, por lo tanto, de las clases directivas y comisivas.

La identificación del valor ilocutivo de la expresión lingüística u oración nos permite, a su vez, revelar un aspecto esencial de ésta: la *dirección de ajuste*. Las expresiones u oraciones enunciativas, en general los miembros de la clase aseverativa, deben corresponderse con un estado del mundo que es independiente de la expresión y en la medida que lo hacen decimos de ellas que son verdaderas o falsas. Las expresiones de la clase directiva o comisiva no están sometidas a esta exigencia, que Juan desee que la puerta esté abierta, o que se comprometa a que la puerta esté abierta no nos dicen nada acerca de si la puerta está abierta o no lo está. Si “la puerta está abierta” dicha dentro de la clase ilocucionaria aseverativa se corresponde con el estado del mundo la puerta está abierta, diremos que la oración es *verdadera*, si es el caso que la puerta está cerrada diremos que “la puerta está abierta” es *falsa*. Quien cambia su valor de verdad es la oración “la puerta está abierta”, el mundo sigue exactamente igual. Pero si la oración pertenece a las clases directivas o comisivas la oración “la puerta está abierta” no es verdadera ni falsa, sino que es una oración desdichada, porque no cumple la función social con que se emitió. Si la puerta está abierta no tiene sentido emitirla a no ser que queramos engañar a nuestro interlocutor y si la puerta está cerrada quien la recibe como orden (clase directiva) debe abrir la puerta y quien la recibe como compromiso (clase comisiva) debe asegurarse de abrirla. En los dos últimos casos quien cambia es el estado del mundo, no el valor de la oración.

Un segundo aspecto propio del lenguaje científico es que la expresión lingüística o enunciado en el acto ilocucionario de la clase aseverativa está por un contenido *proposicional*, esto es, una representación del mundo del tipo *x es y*, (por ej.): *la tierra es uno de los nueve planetas del sistema solar* o alguna expresión equivalente como *si x entonces y* v.gr: *si x es la tierra, entonces x debería ser uno de los nueve planetas del sistema solar*, de aquí que es preferible hablar del contenido representacional aseverativo como una *proposición* y no como una mera representación, término que corresponde más bien al lenguaje intencional cuando se habla de la mente, pues la proposición es un contenido representacional completo de un estado de cosas, a diferencia de un contenido pictórico o de estados como el amor y el odio que no necesariamente necesitan de un contenido expresable como una proposición completa. En el ámbito de la ciencia los *enunciados*, que son las oraciones que expresan proposiciones, son las únicas expresiones lingüísticas pertinentes, debido a que la exigencia de ser portador de la verdad sólo puede cumplirlo la oración declarativa y ésta, además, mientras se encuentre en un sistema fundamentado y válido de creencias, que es lo que denominamos una teoría. Hempel⁸ (1965, p.119), por ejemplo, afirma que:

"...para poder atribuir significación cognoscitiva a algo, ... ello sólo podrá ser con referencia a sistemas teóricos totales formulados en un lenguaje con una estructura bien determinada".

Que una oración aseverativa científicamente valiosa deba estar dentro del ámbito de una teoría, se sigue del análisis del significado de los enunciados científicos, pues éstos sólo son significativos dentro de la red de enunciados totales de la teoría. En filosofía de la ciencia esto se conoce como el *holismo del significado teórico*. Por ejemplo, si afirmamos que "el color de la atmósfera en la tierra es celeste debido a la capa de ozono", esta afirmación es significativa dentro de la concepción de los colores asociada a la teoría cromática de la luz y el término ozono de la química a la teoría atómica de la materia y, a su vez, ambas lo están a la teoría física de la luz como ondas o partículas que varían en su frecuencia y longitudes de onda al refractarse, reflejarse o absorberse al interactuar con los distintos elementos de la tabla periódica. Esta inclusión de unos enunciados dentro

de otros, la red de interconexiones que se establece entre ellos hará posible distinguir a las oraciones aseverativas en una vasta categoría de enunciados teóricos como *de observación o protocolares, teóricos básicos o postulados, de correspondencia o leyes puente*, etc.. en una compleja red inferencial de relaciones lógicas que nos permitirá, a su vez, describir las teorías científicas en una dimensión estrictamente formal, como un cálculo abstracto no interpretado o esqueleto lógico.

1.2 La ciencia como valor.

La exposición del apartado anterior acerca del lenguaje propio de la ciencia nos ha permitido señalar que éste es parte de una actitud cognoscitiva de concebir el mundo, informacional de representárselo, comprendido en la clase de las creencias y, dentro de ésta, como una oración aseverativa dentro de un marco teórico. Que existen otras actitudes que se dirigen a contenidos representacionales en otros modos que el de las creencias y, así como hay un modo de estar en el mundo físico esencialmente informacional y cognoscitivo que pretende comprenderlo, predecirlo y controlarlo, también hay modos de estar en un mundo social de responsabilidades, derechos y deberes; y de estar en un mundo de relaciones afectivas de satisfacciones, frustraciones y emociones de los cuales la ciencia no puede pronunciarse y sólo pueden vivirse de maneras distintas a como se vive el mundo cuando se le considera desde la perspectiva científica. Al conjunto de estas múltiples y variadas formas de existencia, pero válidas de estar en el mundo, Ludwig Wittgenstein⁹ las denominó *Lebensform o formas de vida*, noción más fuerte que la de *Weltanschauung* o visión de mundo, esta última más próxima a una concepción fenomenológica diltheyana o husserliana¹⁰ donde se mantiene aún la distinción sujeto-objeto tan cuestionada por la postmodernidad. Wittgenstein, más próximo al pensamiento del siglo XX, considera la *Lebensform* como un modo de estar en el mundo más cercano a una forma de existencia que comprende todas las manifestaciones humanas de vivir expresadas en lo que él denominó *juegos de lenguaje*, denominación proveniente del concepto de juego como una actividad que se constituye a partir de sus propias reglas y en la cual su *razón suficiente* son dichas normas. El objetivo de esta asignatura es acotado y simple: exponer algunas nociones básicas acerca del juego de

lenguaje científico que permitan analizar, evaluar y comprender las posibilidades de la psicología como disciplina perteneciente al ámbito de la ciencia. Acerca de los otros juegos de lenguaje habrá disciplinas normativas y prescriptivas de un correcto vivir; descriptivas de prácticas que nos permitan una buena praxis en el logro de objetivos estéticos, etc..., pero estos juegos de lenguaje siendo efectivos en sus ámbitos, no pueden usurpar los espacios de la ciencia, así como ésta no puede violar los límites de aquellas.

¿Podemos afirmar que un juego de lenguaje sea superior a otro? ¿Qué la ciencia tiene preeminencia sobre el arte o la política?, en síntesis suponer que los juegos de lenguaje son especies distintas de un mismo género. Por poner un ejemplo, afirmar al margen del espacio de la ciencia que la oración “Al cabo de un centésimo de segundo aproximadamente, ...la temperatura del Universo fue de unos cien mil millones (10^{11}) de grados centígrados”, es superior a proferir el poema de Machado:

El sol es un globo de fuego,
la luna es disco morado.
Una blanca paloma se posa
en el alto ciprés centenario.
Los cuadros de mirto parecen
de marchito velludo empolvado.
¡El jardín y la tarde tranquila!...
Suena el agua en la fuente de mármol.

La pregunta carece de sentido, es un pseudoproblema, porque el uso del lenguaje científico sigue las reglas del juego de lenguaje de la ciencia y el lenguaje poético sigue las reglas de uso del juego de lenguaje del arte. A pesar de que las oraciones de los dos ejemplos anteriores tienen la misma forma **x es y**, estamos *usando* el habla en contextos de juegos de lenguaje distintos, estamos comparando categorías lógicas diferentes como si fueran la misma y cometiendo, en consecuencia, un error de *tipos lógicos*. En el primer ejemplo la oración del tipo **x es y** es un enunciado usado en el rol de afirmar, dentro de una teoría científica, un estado del mundo; en el segundo ejemplo las oraciones del tipo **x es y** son usadas en el papel poético de expresar un estado afectivo y conmover. Los juegos de lenguaje no son comparables, son maneras de estar en el mundo que no poseen estándares de medición,

comparación y evaluación entre sí. No hay un criterio de demarcación que permita escoger entre uno u otro, es decir, no hay un metacriterio de decisión (podemos decidir dentro de la ciencia si una teoría es mejor que otra -o más verdadera o más progresiva-; discutir si un modelo político resuelve mejor la aplicación de lo justo; plantear si hay progreso en el arte y una obra pictórica o musical es mejor que otra; cuestionar las prescripciones y rituales de las religiones y los cultos y optar por aquello que nos parezca resolver mejor el sentido de la vida, pero no podemos subir un nivel y decir que la ciencia es mejor que, por ejemplo, el arte o la religión). Quizás lo más sano sea aceptar que todos los juegos de lenguaje, el científico, el religioso, el político, el estético, etc... expresan distintos aspectos de la existencia humana y que establecer uno de ellos como superior al otro es una afirmación arriesgada y de incalculables consecuencias. Como dice Wittgenstein¹¹ al final del *Tractatus*: “De lo que no se puede hablar, mejor es quedarse callado” y, si lo interpretamos en forma adecuada, con esto quiso decir que el juego de lenguaje de la ciencia y el acto de habla aseverativo teórico no pueden hablar del arte, de la religión y de los ámbitos del deber ser; así como la religión no debe entrometerse en la ciencia, el arte y la política y las ideologías con la ciencia y el arte. Afirmar desde la ciencia que el liberalismo político es mejor que el sistema monárquico como forma de institucionalidad social, es tan absurdo como pretender que una ideología política imponga una metodología de comprensión del desarrollo de la historia a la investigación en ingeniería genética. Aparentemente los juegos de lenguaje no sólo son especies distintas, sino géneros diferentes.

La cultura occidental ha generado en la modernidad, dada su peculiar dinámica de desarrollo en sus 2.000 años de existencia y su filiación de las culturas greco-latina y del oriente próximo comprendido en la zona geográfica conocida como de la media luna creciente, una sobrevaloración de la racionalidad instrumental que pone un énfasis notable en la aplicación del método científico experimental hipotético-deductivo, nociones económicas de costo-beneficio en la inversión de cualquiera de sus praxis y un objetivo social de bienestar individual como atributos idiosincrásicos. Ello ha configurado una *Lebensform*, una forma de vida y una cosmovisión utilitarista del mundo en que éste último sólo se percibe como un medio para que nuestra praxis sobre

él, con el menor costo posible produzca la mayor cantidad de riqueza para el confort individual, donde, a su vez, este último se reduce a condiciones materiales de bienestar. En el logro de este objetivo el método científico, vinculado a la racionalidad instrumental, ha desempeñado un rol notable y exitoso con su poder de generar tecnologías al servicio del bienestar material, en desmedro de otros fines como el cultivo de la meditación, el ocio que permita la contemplación sin caer en el agotamiento de la hiperestimulación sensorial, la solidaridad desinteresada, el religarse con el cosmos, etc., generando un desequilibrio en la valoración de la ciencia respecto de los otros quehaceres.

¿Podemos inferir, debido a la descripción anterior, que la ciencia y el método científico sean perversos en sí? Obviamente no. Si distinguimos entre el ser y el deber ser, entre lo que hay y el valor acerca de lo que hay, lo que está errado es la integración y articulación con que actualmente nuestra *Lebensform* ha valorizado a la ciencia respecto de otras manifestaciones de la existencia humana. La ciencia no es buena ni mala en sí, es el juicio de valor que le imponemos quien producirá su equilibrio o desequilibrio en el panorama de la cultura. El reto, entonces, no es desvalorizar el hacer de la ciencia y el juego de lenguaje de ésta, sino reevaluar los valores promovidos por nuestra *forma de vida* y su ideología imperante y encontrar la integración armónica que permita que la ciencia desempeñe el rol que le corresponde en el desarrollo de la humanidad.

1.3.1 Filosofía de la ciencia, epistemología y evidencia empírica.

La filosofía de la ciencia es la parte de la filosofía que estudia los supuestos y atributos comunes de las disciplinas que caen en el ámbito de las teorías que describen, predicen y comprenden la naturaleza y el comportamiento de aquellos estados del mundo que presentan regularidades y que, por ende, pueden expresarse en leyes teóricas y empíricas. En los países anglosajones se ha identificado a la filosofía de la ciencia con la epistemología y, como para nuestro interés ello no afecta a lo central de nuestro objetivo: la discusión acerca del estatus de la psicología científica, no haremos mayor distingo entre filosofía de la ciencia y epistemología.

El análisis y la discusión que conduzca a una mejor comprensión de la

psicología como ciencia no se agotan, sin embargo, en las descripciones y/o prescripciones que pueda aportar la epistemología. Para su complementación necesitaremos acudir a otros contenidos de la filosofía como la ontología y la semántica. La primera hace referencia a la naturaleza del ser, en el caso de la psicología, v.gr: ¿Cuál es la naturaleza de la mente y/o la conciencia?, mientras que la segunda estudia el origen del significado de los términos teóricos, ¿qué se quiere decir y cómo se origina el término "mente" y/o "conciencia"? Análisis y discusión que se irán incorporando en la medida que una buena comprensión del tema lo haga necesario.

La epistemología, a su vez, es la parte de la filosofía que trata acerca de la evidencia y justificación de nuestras creencias y dado que el enunciado es la expresión lingüística que describe correcta o verdaderamente cómo es el mundo, una postura que parece obvia a primera vista es que nuestras creencias se justifican a partir de la contrastación entre el enunciado que afirma algo del mundo con su evidencia empírica. Este supuesto, como muchos supuestos de sentido común, ha sido profusamente cuestionado debido a la dificultad de conciliar una propuesta que nos permita identificar y fijar un criterio de evidencia empírica que sea intersubjetivamente incuestionable y que permita un acuerdo por parte de toda la comunidad de que el estado del mundo descrito es el mismo para todos quienes hayan tenido esa experiencia en el presente, lo fue para todos en el pasado y lo será para todos en el futuro. Susan Hack¹² (1997, p.31) denomina "fundacionalismo empírico" a esta postura, la que describe como:

"Algunas creencias son básicas; una creencia básica está justificada independientemente del apoyo de alguna otra creencia, las creencias básicas tienen un carácter «empírico»... «Empírico», aquí, debe entenderse como un equivalente aproximado a «basado en hechos», no como algo necesariamente restringido a creencias sobre el mundo externo".

Al margen de las n variaciones que pueda adoptar la descripción anterior, el énfasis del cuestionamiento estriba en el supuesto carácter objetivo que gravita sobre el *hecho*, porque las disciplinas que analizan cómo se realiza la percepción del hecho, como la psicología, o aquellas que han definido el hecho, como la tradición filosófica que se remonta a los griegos, han emitido todo tipo de afirmaciones, tanto acerca de la sensación y la percepción como de la naturaleza del mundo.

En la tradición filosófica occidental prevalece hasta el día de hoy, desde la época de las especulaciones de los primeros autores greco-latinos acerca de la naturaleza del mundo y de lo que hay, la visión de mundo expresada en el sentido común de que si afirmo que “aquí hay una piedra” ella queda confirmada porque si pateo el lugar al que se refiere la oración “hay una piedra” habrá una piedra, con la consecuencia tanto para mi como para el mundo de mi acción.

Los griegos, a diferencia de otras culturas como la hindú, nos heredaron una concepción del mundo vinculada al *realismo filosófico*, es decir, la noción de que hay un cosmos, existe un mundo y éste es independiente de nuestras mentes y de las afirmaciones que podamos hacer de él, y nuestra mente, a su vez, tiene la capacidad de aprehenderlo y al hacerlo, si lo hace de manera adecuada, puede captarlo correctamente en su naturaleza. Las distintas entidades que lo componen, entonces, no dependen para su ser de nuestra experiencia, sino que tienen una existencia en si mismas. En el caso de Platón podrán estar en un mundo que nos trasciende como el de las ideas o, como en Aristóteles, en la materia como una forma substancial, pero la esencia del ser está vinculado a la idea o a la substancia, según el caso, y serán ellas las que le darán la existencia e identifiquen a cada entidad. Un perro, por ejemplo, será perro porque participa de la idea de perro o porque tiene una forma substancial de perro. En ambos casos *la perridad* es una condición independiente del sujeto cognoscente. El conocimiento, por otro lado, es consecuencia de una especie de mimesis, de reflejo especular en nuestra mente de esa condición del mundo que, en este caso, consiste en la *perridad*.

Aristóteles, a su vez, con su noción de la definición (ver Popper, 2006, cap. 11 “Las raíces aristotélicas del hegelianismo”¹³ como si la predicación fuera la explicitación de los atributos de la forma substancial, de la esencia referida por el nombre, dejó sentada una forma del conocer que ha gravitado fuertemente a partir de la escolástica medieval en nuestra concepción popular del mundo: el conocimiento en los sujetos es una réplica exacta de las formas substanciales que consituyen la esencia de los entes estableciendo, así, un isomorfismo entre la forma substancial y el término que se refiere a ella. En el conocer, operación que se realiza en la mente, hay una aprehensión completa

de los atributos esenciales de los entes y el nombre, el término lingüístico (que es la manifestación externa del conocer) que refiere a esa entidad, por implicación los contiene en su predicado. A esta manera de conocer y darle significado a los términos lingüísticos se le conoce como de *ostensión interna*, porque la mente (en el caso de los griegos el alma) al aprehender la representación, aprehende la esencia de la entidad que, desde el punto de vista ontológico y para Aristóteles, es la forma substancial de ese ente.

Ya en el mismo medioevo, sin embargo, estos supuestos filosóficos fueron cuestionados por un creciente *nominalismo*, la noción de que la definición no expone en el lado derecho del nombre los atributos de una esencia o forma substancial, sino que el nombre es, más bien, un término que resume ciertos atributos que, de manera experiencial, describen el estado del mundo en cuestión. Por ejemplo, según Aristóteles y el realismo la definición del término “perro” desarrolla en forma de predicado al lado derecho de la ecuación los términos de los atributos contenidos implícitamente en el nombre “perro” y que se corresponden uno a uno con los atributos que identifican la esencia, la forma substancial de perro. En este caso la flecha indica que la dirección va del nombre a sus predicados y que éstos, a su vez, reflejan la naturaleza exacta de los atributos correspondientes a la esencia o forma substancial perro:

“perro” = → “animal”, “canino”, “doméstico”; donde, por un lado, “animal”, “canino”, “doméstico” son términos predicativos implicados en el nombre “perro” y, por otro, el nombre “perro” se refiere a una entidad perro cuya esencia, cuya forma substancial está constituida por los atributos animal, canino y doméstico.

El nominalismo, por otro lado, invierte la dirección de la definición. La flecha indica una dirección hacia la izquierda. En el lado derecho de la definición los términos predicativos “animal”, “canino” y “doméstico” indican atributos o modos de ser que la experiencia ha permitido identificar cuando un perro produce una cierta estimulación, una cierta experiencia en los sujetos y el nombre “perro” es sólo un rótulo que resume el conjunto de términos predicativos adquiridos por la experiencia:

“perro” = ← “animal”, “canino”, “doméstico”; donde “animal”, “canino”, “doméstico” son términos predicativos asociados a un nombre resumen, en este caso “perro” que por ostensión externa se ha proferido ante estimulaciones y experiencias de un cierto tipo (cada vez que cruza un perro). Cuanto deba expandirse la predicación para que haya una buena comprensión por parte de la comunidad de qué es un perro dependerá de un principio de parsimonia informacional en la comunidad que usa el lenguaje. El nombre “perro” no denota una esencia o substancia, es sólo un término resumen de los términos predicativos.

La definición nominalista se interpreta, entonces, como ¿qué nombre se le da a la conjunción de los términos “animal”, “canino”, “doméstico”, etc., y la definición aristotélica, a su vez, interpreta el nombre “perro” como un término que refiere e identifica la esencia de perro.

Las consecuencias producidas en la teoría del conocimiento a partir de este giro en la manera de concebir la definición fueron incalculables. Ella ha incidido en todo el desarrollo de la filosofía occidental desde Nicolás de Cusa a inicios del siglo XV y el Renacimiento temprano hasta el positivismo del siglo XX y generó las condiciones para la aparición de la ciencia moderna en el siglo XVII en las figuras de Galileo y Newton¹⁴.

El problema que se plantea con esta nueva concepción del conocimiento es fundamentalmente epistemológico y se origina en la dificultad de resolver cómo nuestra mente puede construir una adecuada representación del mundo a partir de la experiencia sensorial. Si la representación es el resultado de un proceso que suma experiencias, ¿dónde está el límite que permite decir que ese específico conjunto de experiencias constituyen una buenas representación de ese estado del mundo?

Ante esta situación se ha sugerido, por ejemplo, apelar a una epistemología naturalizada que se apoye en las ciencias de la cognición. La psicología científica, sin embargo, presta un apoyo muy débil a esta propuesta debido a que el estatus de la psicología como ciencia es discutible y las investigaciones acerca de la percepción sugieren que ésta es un fenómeno profundamente reconstructivo.

Consideremos, por ejemplo, la percepción visual. Ésta depende, por un lado, de la conducta de la luz al interactuar con la distribución de una determinada cantidad de materia-energía en el espacio. Por otro, el sensor óptico debe ser sensible y debe poder procesar el comportamiento de los fotones en la medida que son reflejados, refractados, absorbidos y dispersados por la disposición geométrica del objeto en el espacio. Si la finalidad de la percepción visual es informarnos del movimiento o representar la tridimensionalidad o profundidad de los objetos a partir de una matriz bidimensional de intensidades luminosas generadas en el sensor, lo primero que debemos plantearnos es qué pretende representarse el organismo dada la naturaleza de la luz y la estructura del sensor y, luego, el cómo esto es posible.

La respuesta al primer nivel, qué pretende representarse, cual es el objetivo de la percepción visual, como lo ha hecho notar Marr¹⁵ será distinta si el ojo es el de un animal a si es el de un insecto, si los ojos están colocados lateralmente como en un conejo a si lo están frontalmente como en los seres humanos. Por ejemplo, evolutivamente los conejos han sobrevivido al tener los ojos en los costados, porque perciben mejor cualquier movimiento en un campo visual más amplio a costa de la acuidad en la percepción de la profundidad, a diferencia de los felinos que por tenerlos de frente ganan en acuidad de la profundidad a costa de la amplitud del campo. La ganancia en la percepción de la profundidad se hace a costa de la pérdida de la amplitud del campo y viceversa. Si la finalidad es evitar al predador tener un campo visual más amplio y captar rápidamente un cambio en el medio ayudará a la supervivencia, no así en el predador quien ganará en sus posibilidades de supervivencia si puede calcular con precisión la distancia a costa de la acuidad en un campo visual más amplio, objetivo que se logra teniendo los dos ojos cercanos y en un mismo plano.

Una vez definido el objetivo de la visión y a continuación, en un segundo nivel de análisis, debemos diseñar un programa que realice con un cierto grado de verosimilitud y considerando las capacidades y limitaciones del sistema cognoscitivo humano real el procesamiento de la información

visual que resuelva cómo la estimulación luminosa de la entrada sensorial que ingresa desde una matriz bidimensional puede transformarse en una representación tridimensional. Conjetura que debe considerar, como dijimos anteriormente, las capacidades reales del sistema de modo que simule procesos reales y no óptimos, como podría hacerlo la Inteligencia Artificial (IA).

En un tercer nivel está la descripción del hardware neurofisiológico, en el que dependiendo de la física de la luz y la distribución geométrica de la materia en el espacio, la energía luminosa sufre procesos de (1) refracción en la córnea y la cámara anterior y el humor acuoso, (2) limitación de las señales en el iris, para continuar con otro proceso de refracción en el cristalino, la cámara y el humor vitreo, (3) transducción (reacciones fotoquímicas que dan origen a potenciales de recepción) en la retina (conos y bastones) por el cual la energía luminosa se transforma en impulsos bioeléctricos que, en una ruta seguida por los nervios ópticos que considera el quiasma óptico y los tractos ópticos, (4) concluye en un reconocimiento de esquemas en los cuerpos geniculados laterales, los colículos superiores y finalmente en la corteza visual (lóbulos occipitales).

El problema que se genera con esta descripción es que, aquello que llamamos "*el hecho visual*" depende, en su fase inicial, de la **codificación del estímulo** y de la incidencia de la luz en nuestra retina y esta fluctúa, por un lado, con las condiciones luminosas y, por otro, con la posición del receptor. Considerado como un mero proceso de codificación visual carece, además, de la riqueza que generalmente le atribuimos al *hecho* ya que la codificación sólo nos entrega propiedades o dimensiones básicas del medio procesadas por operaciones automáticas muy primitivas.

La percepción, a su vez, implica una integración de las propiedades sensoriales individuales en una unidad cognoscitiva de nivel superior al de la codificación. Es imposible desligarla de procesos psicológicos de otro tipo como lo son el aprendizaje y su relación con la memoria y la inteligencia (aunque ésta última la concibamos a un muy bajo nivel operacional sensorio-motor y presimbólico). No debemos olvidar que la información visual sólo nos dice de límites, colores y orientaciones en el espacio derivados de la

discriminación en las intensidades luminosas, no nos dice nada acerca del peso, resistencia, textura, sonido etc.. de la situación de estímulo. Más aún, cuando los límites espaciales se me aparecen, por ejemplo, como *abeto*, no puedo desligarlos, en cuanto percepción, de procesos de generalización y discriminación y de operaciones de elaboración de esquemas complejos que integran y articulan modalidades sensoriales básicas como la forma-color-abeto y el atributo táctil-dureza-resistencia en una unidad de nivel superior. Es decir, de procesos inteligentes que no son parte de la información visual, sino de nuestra estructura mental y de la información que tenemos almacenada en la memoria de largo plazo. No es lo mismo percibir un árbol que un color verde o una forma aglobada que un pié.

La comprensión, por último, es un proceso superior y difícil de distinguir de la percepción sofisticada, pero opera a un nivel más abstracto y compromete al lenguaje, la interpretación del discurso y procesos inferenciales superiores como los de las operaciones concretas y formales piagetianas.

W.Golding relata así, en su novela *Los Herederos*, el encuentro probablemente de un hombre de Neanderthal con un Cromagnon:

"El hombre se volvió hacia un lado en los matorrales y miró a Lok por encima de su hombro. Un palo se levantó y había un bulto de hueso en medio.... De pronto Lok comprendió que el hombre estaba sosteniendo el palo para él, pero ni él ni Lok podían alcanzar el otro lado del río... El palo empezó a acortarse por ambos lados. Después creció hasta su tamaño original otra vez.

El árbol muerto al lado del oído de Lok adquirió voz.

- ¡Clop!

Sus oídos se crisparon y se volvió hacia el árbol. Al lado de su cara había crecido una varilla... Esta varilla tenía un hueso y una substancia de color castaño y pegajosa colgaba de sus ganchos. Su nariz examinó esta substancia y no le gustó. Olió a lo largo del asta de la varilla. Las hojas de la varilla eran plumas rojas y le recordaban al ganso. Se perdió en su asombro e inquietud generalizados"

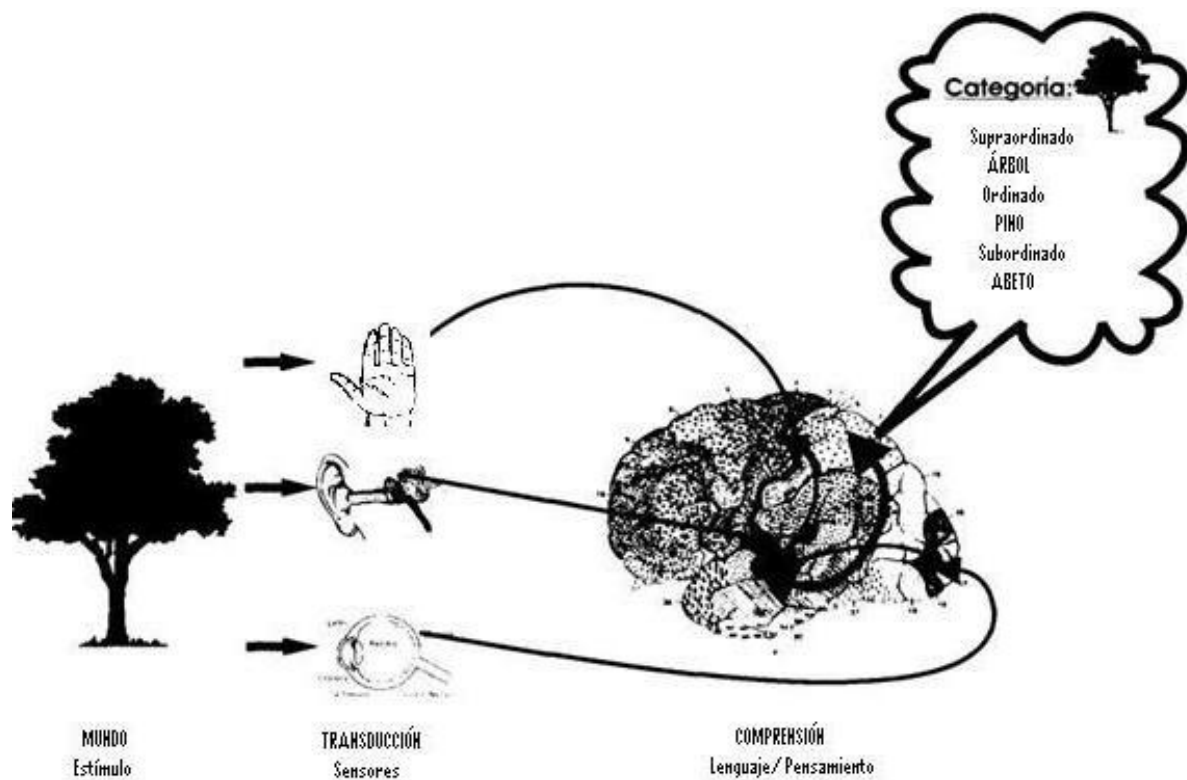
El párrafo nos permite diferenciar entre codificación, percepción y comprensión. Lok puede discriminar a nivel de estímulos entre formas, olores y sonidos. Incluso puede distinguir a nivel perceptual unidades integradas como plumas, varillas, árbol etc., pero es incapaz de comprender la situación, porque carece del aprendizaje previo del arco y la flecha, del esquema de caza con estos instrumentos y de los nombres que permitan clasificar estos objetos como instrumentos de caza.

Los experimentos de privación de características visuales simples en animales, como orientación del haz luminoso en líneas horizontales o

verticales (Rosenzweig et al.2001, p.245)¹⁶ demostraron que la estimulación temprana a ciertos atributos del estímulo desarrollan más ciertas áreas corticales especializadas en la codificación y análisis del estímulo visual. Desde la perspectiva neuropsicológica el aprendizaje incide, entonces, en ciertos períodos críticos que condicionan, desde el inicio del desarrollo de los individuos, la posibilidad de procesar dimensiones de la codificación estimular.

"...la capacidad de los animales para detectar estímulos visuales de un patrón general concreto (por ejemplo, líneas horizontales frente a líneas verticales) depende de su exposición a tales patrones visuales durante el desarrollo. Estos efectos dependientes de la experiencia probablemente están mediados por la nueva disposición sináptica en el seno de la corteza visual".

Si esto afecta los procesos básicos de codificación, podemos conjeturar con certeza que los procesos de percepción y comprensión se encontrarán afectados, con mayor razón, por la experiencia previa y la información contenida en la memoria del sujeto. Desde la psicología, entonces, aunque supongamos mecanismos de minimización de la incertidumbre en el procesamiento de la información estimular (Marr, op.cit)¹⁷ no tenemos certeza del privilegio de la sensación, independiente del aprendizaje y la memoria, en la descripción del estímulo.



La dificultad en la identificación de una experiencia básica que permita fundamentar el hecho ha conducido, en epistemología, a una propuesta alternativa al fundacionalismo denominada "coherentismo" que, en su posición extrema es definida por S. Hack (cf. op. mencionado) de la siguiente forma: "Una creencia está justificada si pertenece a un conjunto coherente de creencias, y ninguna creencia tiene un *status* epistémico distinguido ni un lugar distinguido dentro de un conjunto coherente".

Si no tenemos un hecho claramente identificable a partir de una experiencia básica, si el hecho queda determinado por el conjunto de creencias, conocimientos y estructuras de pensamiento de los sujetos, en última instancia de la teoría que poseamos acerca del hecho, sea ésta de sentido común o la sofisticada conjetura proveniente desde la ciencia ¿Qué permite justificar una afirmación tan simple como ¡Ahí va un conejo! y, con posterioridad, un enunciado básico en ciencias que afirme una ley experimental?. ¿Qué diferencia una ley teórica de una ley experimental, es decir una afirmación acerca de entidades y regularidades inobservables de manera directa de una afirmación que se hace acerca de entidades y

regularidades apoyadas por la evidencia empírica?

1.3.2. Oraciones observacionales y categóricas observacionales.

En lo que sigue haremos una breve síntesis de la propuesta quiniana acerca de las oraciones observacionales. Quine¹⁸ (1992, p.18) afirma que:

“En medio de la complejísima maraña de relaciones que une nuestra estimulación sensible y nuestra teoría científica del mundo hay un segmento que, afortunadamente, podemos tratar por separado y esclarecer sin necesidad de practicar la neurología, la psicología, la psicolingüística, la genética o la historia. Me refiero a la relación de respaldo evidencial, en la cual nos servimos de la predicción para comprobar la teoría; pues es posible describir someramente sus elementos principales recurriendo a poco más que el análisis lógico”.

Como las teorías consisten de enunciados lo que necesitamos es encontrar *oraciones aseverativas* que se vinculen firmemente con nuestras experiencias, con nuestras situaciones de estímulos. Cada una de estas oraciones deberá estar asociada afirmativamente con cierta gama de estímulos del sujeto y negativamente con otras y, característicamente, cada vez que se esté en uno u otro caso, el sujeto deberá responder asintiendo o disintiendo independientemente de lo que esté haciendo en ese momento. Una segunda característica es la *intersubjetividad*, todos los sujetos competentes en el uso del lenguaje deben dar el mismo veredicto ante la oración. Ejemplo de oración observacional es “ese es un perro” que a veces puede ser verdadera y a veces falsa, a diferencia de oraciones del tipo “los perro son mortales”, que son oraciones ocasionales, oraciones que a veces son verdaderas y a veces falsas.

“Una oración es una oración ocasional que suscita el acuerdo inmediato de los hablantes de una lengua cuando éstos son testigos de la situación correspondiente” (Op.cit.p20)

La observacionalidad (cfr. Nota 16) es difusa en sus bordes y difícil de someter a un esquema simplificador, pero ganamos en claridad trazando un límite imaginario. Al “conjunto de estímulos que un hablante asocia, afirmativa o negativamente, con una oración observacional es lo que denomino la gama de estímulos, afirmativa o negativa, de esa oración para ese hablante” (Op.cit). Y, de acuerdo con la definición, el estímulo se concibe como el conjunto de todos los receptores sensoriales activados y no a una modalidad específica.

“Una oración observacional puede constar de un único nombre o adjetivo, visto en este caso como una oración; así, “Lluvia”, “Frío” o “Conejo”, en lugar de “Llueve”, “Hace frío”, “Es un conejo”. Las oraciones observacionales pueden ser combinadas para formar nuevas oraciones observacionales, utilizando simplemente, por ejemplo, la *conjunción*, como en “El sol sale y los pájaros cantan”. También podemos combinarlas mediante la *predicación*; es el caso de “Este guijarro es azul”, que resulta de combinar “Mira, un guijarro” y “Mira, azul”. Una forma equivalente y simple de combinarlas es “Guijarro azul”; ambas combinaciones están asociadas a

la misma gama de estímulos. Pero ninguna de ellas es equivalente a la mera conjunción “Mira, un guijarro, y “mira, azul”. Están conectadas de un modo más rígido. Para que la conjunción se logre basta con que la estimulación nos muestre que cada una de las oraciones observacionales que la componen se materializa en alguna región de la escena —quizás un guijarro blanco por aquí, una flor azul por allá. Pero la predicación sitúa las dos materializaciones sobre la misma región de la escena, exigiéndoles que coincidan o, al menos, que se solapen ampliamente. El azul debe recubrir el guijarro por completo. No importa si salpica también otras regiones de la escena, pues la construcción no es simétrica” (Op. Cit.p.21)

Según Quine podemos obviar la limitación del lenguaje observacional al acuerdo de los testigos y su pertenencia a un subconjunto muy limitado de la población, como lo es el lenguaje de la ciencia y la noción práctica de observación, si aceptamos que valga para la comunidad de hablantes en su conjunto y en beneficio de la intersubjetividad el siguiente criterio único: “será observable todo aquello acerca de lo cual cualquier testigo se pronunciaría sobre la marcha obedeciendo únicamente los dictados del lenguaje y de los cinco sentidos”. Apertrechados con este criterio podemos hacer frente a la dificultad planteada por la noción de que los términos teóricos están cargados de teoría, ya que la definición de oraciones observacionales permite distinguirlas de las demás sin hacer referencia alguna a su supuesta carencia de teoría.

En su origen las primeras oraciones aprendidas del lenguaje están asociadas como un todo a las gamas de estímulos adecuadas. Los sonidos que están en estas oraciones lo están como sílabas o palabras libres de teoría, pero estas mismas palabras volverán a aparecer en un futuro en contextos teóricos. El hecho de que las oraciones teóricas y las observacionales compartan las mismas palabras hará posible la conexión lógica entre ellas y la relevancia de los términos de observación para los términos teóricos. Miradas retrospectivamente estas oraciones observacionales aparecen como cargadas de teoría, pero en su origen carecen de ella:

“Una oración observacional cuya palabra más técnica sea ‘agua’ entrará en el mismo saco que oraciones observacionales que incluyen términos tan técnicos como ‘H₂O’. Vista holofrásticamente, esto es, ligada mediante condicionamiento a determinadas situaciones estimulativas, la oración está libre de teoría; vista analíticamente, palabra por palabra, la oración está cargada teóricamente”

Es en el contexto experimental donde, probablemente, se evidencia de manera más aguda la importancia que una teoría recibe de la observación y la necesidad de que el juicio tanto del mismo sujeto como el intersubjetivo tenga estabilidad y consistencia en el espacio y el tiempo. Una emisión ocasional de los testigos confirmada por una circunstancia específica es insuficiente y se

hace necesario elevarla desde la circunstancia particular a una que comprenda todas aquellas ocasiones frente a las cuales la oración puede ser emitida. Las oraciones que desempeñan este rol son las *categorías observacionales*. Una categoría observacional es una generalización de dos oraciones observacionales que puede ser descrita como *siempre que ocurre esto, ocurre lo otro*. “Es una generalización de la que nos servimos para afirmar que las circunstancias especificadas por una oración observacional estarán acompañadas indefectiblemente por aquellas descritas en la otra”, en que el ‘siempre que’ es sólo una generalización irreductible y previa a toda referencia objetiva y no cuantifica sobre ellos.

“Aunque esté formada por dos oraciones ocasionales, la categoría observacional es ella misma una oración fija, lo que hace posible que sea implicada con todo derecho por la teoría científica. De esta manera, el recurso a las categorías observacionales soluciona el problema de la conexión lógica entre teoría y observación, a la vez que nos proporciona un buen esquema de la situación experimental” (Op.cit.p29).

Al respecto y, para concluir, incorporamos textualmente el análisis que, al respecto, hace Nagel¹⁹ (1991, p.87):

“Asignar a la palabra 'observable' un sentido rigurosamente preciso sería de dudosa utilidad, si fuera posible establecerlo; y en la medida en que la distinción entre leyes experimentales y teorías se base en el contraste entre lo observable y lo inobservable, la distinción, evidentemente, no es tajante... Sin embargo, del hecho de que la distinción sea vaga no se deduce que sea falsa, como no se deduce que no exista diferencia alguna entre la parte delantera y la trasera de la cabeza de un hombre porque no haya una exacta línea de separación entre una y otra.”

“Quizás la característica aislada más notable que distingue a las leyes experimentales de las teorías es que toda constante 'descriptiva' (es decir, no lógica) de las primeras está asociada, por lo menos, a un procedimiento explícito para predicar dicho término constante de algún rasgo observacionalmente identificable, cuando se dan ciertas circunstancias específicas. El procedimiento asociado a un término en una ley experimental, pues, establece un significado definido para dicho término, aunque sea parcial. En consecuencia, una ley experimental, a diferencia de un enunciado teórico, posee invariablemente un contenido empírico determinado que, en principio, siempre puede ser controlado por elementos de juicio observacionales obtenidos mediante esos procedimientos...”

En contraste con lo que sucede uniformemente con los términos descriptivos en las leyes experimentales, los significados de muchos, si no de todos, los términos que aparecen en las teorías no se hallan especificados mediante tales procedimientos experimentales explícitos...

Un corolario inmediato de la diferencia entre leyes experimentales y teorías que acabamos de examinar es la posibilidad de proponer y afirmar las primeras, en principio, como generalizaciones inductivas basadas en relaciones que se cumplen en los datos observados, mientras que esto nunca sucede con las segundas...

Por su misma naturaleza, sin embargo, una teoría no puede ser una generalización a partir de datos observacionales, puesto que en general no hay casos experimentales identificables que entren dentro del ámbito manifiesto de predicados de una teoría. Algunos científicos distinguidos han sostenido que las teorías son 'libres creaciones de la mente'. Tal afirmación no significa, obviamente, que los materiales observacionales no puedan *sugerir* teorías o que éstas no necesiten apoyo de elementos de juicio

observacionales. Lo que tal tesis afirma, con razón, es que los términos básicos de una teoría no necesitan poseer significados que estén determinados por procedimientos experimentales definidos, y que una teoría puede ser adecuada y fecunda a pesar de que los elementos de juicio en su favor sean necesariamente indirectos... Una ley experimental tiene una vida propia, por decir así, que no depende de la vida de ninguna teoría particular que pueda explicarla... aunque los términos que aparecen en una ley experimental tengan significados derivados en parte de alguna otra teoría, por lo menos, y so pena de caer en una fatal circularidad, los términos deben tener significados determinados formulables (aunque sólo sea de manera parcial) independientemente de la teoría particular adoptada para explicar la ley.

En cambio, las nociones teóricas no pueden ser comprendidas separadamente de la teoría particular que implícitamente las define.

Es digna de mención otra conspicua diferencia entre las leyes experimentales y las teorías. Sin excepción, una ley experimental se formula a través de un solo enunciado; una teoría es, casi sin excepción, un sistema de varios enunciados vinculados entre sí. Pero esta diferencia obvia sólo es un índice de un hecho notable y significativo: la mayor generalidad de las teorías y su poder explicativo relativamente más vasto... En realidad, una de las funciones importantes de una teoría es poner de manifiesto conexiones sistemáticas entre leyes experimentales concernientes a fenómenos cualitativamente dispares."

La tabla resumen presenta los atributos más notorios y las diferencias más relevantes entre las leyes teóricas y las experimentales.

LEYES EXPERIMENTALES	LEYES TEÓRICAS
<p>Toda constante 'descriptiva' (es decir, no lógica) está asociada, por lo menos, a un procedimiento explícito para predicar dicho término constante de algún rasgo observacionalmente identificable, cuando se dan ciertas circunstancias específicas.</p>	
<p>El procedimiento asociado a un término en una ley experimental establece un significado definido para dicho término, aunque sea parcial.</p>	<p>Los significados de muchos, si no de todos, los términos que aparecen en las teorías no se hallan especificados mediante tales procedimientos experimentales explícitos...</p>
<p>Una ley experimental posee invariablemente un contenido empírico determinado que, en principio, siempre puede ser controlado por elementos de juicio observacionales obtenidos mediante esos procedimientos...</p>	
<p>Las leyes experimentales pueden proponerse y afirmarse, en principio, como generalizaciones inductivas basadas en relaciones que se cumplen en los datos observados</p>	<p>Una teoría no puede ser una generalización a partir de datos observacionales, puesto que en general no hay casos experimentales identificables que entren dentro del ámbito manifiesto de predicados de una teoría</p>
<p>Una ley experimental tiene una vida propia, por decir así, que no depende de la vida de ninguna teoría particular que pueda</p>	<p>Las nociones teóricas no pueden ser comprendidas separadamente de la teoría particular que implícitamente las define.</p>

<p>explicarla...aunque los términos que aparecen en una ley experimental tengan significados derivados en parte de alguna otra teoría, por lo menos, y so pena de caer en una fatal circularidad, los términos deben tener significados determinados formulables (aunque sólo sea de manera parcial) independientemente de la teoría particular adoptada para explicar la ley.</p>	
<p>Sin excepción, una ley experimental se formula a través de un solo enunciado.</p>	<p>Una teoría es, casi sin excepción, un sistema de varios enunciados vinculados entre sí. Pero esta diferencia obvia sólo es un índice de un hecho notable y significativo: la mayor generalidad de las teorías y su poder explicativo relativamente más vasto... En realidad, una de las funciones importantes de una teoría es poner de manifiesto conexiones sistemáticas entre leyes experimentales concernientes a fenómenos cualitativamente dispares.</p>

Tabla

BIBLIOGRAFÍA:

- 1 Hempel, Carl (1979) Filosofía de la ciencia natural. España, Alianza
- 2 Aristóteles (1981) Peri Hermeneias. España, Teorema
- 3 Goodman, Nelson (1984. p.98) De la mente v otras materias. España, Visor. "La denotación pictórica no se diferencia ... de la denotación verbal por la naturaleza de los símbolos individuales, ni como generalmente se supone, por la semejanza del símbolo con lo que denota. Pues la semejanza depende fuertemente de la costumbre y de la cultura, de tal modo que el hecho de que un símbolo sea icónico y hasta qué punto lo sea, o en qué punto lo sea, o en qué medida dibuja fielmente su tema, puede variar, sin que el símbolo o aquello que denota sufra cambio alguno. Una característica más estable e importante de la denotación pictórica es que ésta se refiere a algo, en virtud de un símbolo que funciona dentro de un sistema sintáctica y semánticamente *denso* -un sistema tal que sus símbolos acontecimiento [*symbol-ocurrences*] concretos no se clasifican en tipos diferenciables por separado, sino se van convirtiendo unos en otros, sucediendo lo mismo con lo denotado".
- 4 Haack, Susan (1982) Filosofía de las lógicas. España. Cátedra
- 5 Searle, John (1992) Intencionalidad. España, Tecnos
- 6 Austin, John (1982) Como hacer cosas con palabras. España, Paidós. Clasifica por su finalidad los siguientes actos de habla: **Actos asertivos o expositivos**: el hablante niega, asevera o corrige algo, con diferente nivel de certeza. **Actos directivos**: el hablante intenta obligar al oyente a ejecutar una acción. **Actos compromisorios**: el hablante asume un compromiso, una obligación o un propósito. **Actos declarativos**: el hablante pretende cambiar el estado en que se encuentra alguna cosa. **Actos expresivos**: el hablante expresa su estado anímico.
- 7 Copi, Irving (1994) Introducción a la lógica. Argentina, EUDEBA '
- 8 Hempel (1965) La explicación científica. Argentina, Paidós,
- 9 Wittgenstein, Ludwig (2009) Investigaciones Filosóficas. España, Gredos.
- 10 Wilhelm Dilthey (Biebrich, Renania, Alemania 19 de noviembre de 1833 - † Seis am Schlern, Tirol del Sur 1 de octubre de 1911) fue un filósofo, historiador, sociólogo, psicólogo y estudioso de la hermenéutica (estudio de las interpretaciones y significados de textos). Edmund Gustav Albrecht Husserl (8 de abril de 1859- 27 de abril de 1938), filósofo alemán originario de Moravia, discípulo de Franz Brentano y Carl Stumpf, fundador de la fenomenología y, a través de ella, del movimiento fenomenológico, uno de los movimientos filosóficos más influyentes del siglo XX y aún lleno de vitalidad en el siglo XXI.
- 11 Wittgenstein, Ludwig (2009) Tractatus Logicus-philosophicus. España, Gredos
- 12 Haack, Susan, (1997) Evidencia e investigación. España, Tecnos

-
- 13 Popper, Karl (2006) La sociedad abierta y sus enemigos. Paidós, Ibérica
- 14 Cassirer, Ernst (1986) El Problema del Conocimiento. México, FCE
- 15 Marr, David (1985) La visión. España, Alianza
- 16 Rosenzweig, M; Leiman, A & Breedlove, S (2001) Psicología Biológica. España, Ariel
- 17 La psicología cognoscitiva -particularmente Marr-, ha propuesto un artificio amortiguador de las desviaciones sensoriales, consistente en la aplicación de un proceso de normalización sobre la matriz estimular que, aplicando una gaussiana sobre un espectro del estímulo visual, promedia los valores medios y elimina las desviaciones extremas en la intensidad luminosa. A partir de un supuesto físico de unicidad y continuidad del estímulo podemos crear una representación estable del objeto y orientarnos en el mundo con un mapa relativamente confiable de él. Esto, sin embargo, posee dos limitaciones. Por un lado es una construcción con un componente altamente estadístico y, por otro, depende de la teoría física previa de que la materia tiende a crear-estados únicos y continuos.

- 18 Quine, W.V. (1992) La búsqueda de la verdad. España, Crítica
- 19 Nagel, Thomas (1991) La estructura de la ciencia. España, Paidós