



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

POSGRADO EN FILOSOFIA DE LA CIENCIA

**“SIGNIFICADO Y REFERENCIA DE LOS TERMINOS DE CLASE
NATURAL”**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN FILOSOFIA DE LA
CIENCIA**

PRESENTA:

ELIZABETH MARTINEZ BAUTISTA

DIRECTOR DR. MARIO GOMEZ TORRENTE

LECTORES:

DR. ALFONSO ARROYO

DRA. ANGELES ERANA

DR. FEDERICO MARULANDA

DR. EMILIANO BOCCARDI



MEXICO D.F.

JUNIO DE 2011.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

La Maestría en Filosofía de la Ciencia-UNAM está incluida
en el Padrón de Posgrados de Excelencia del CONACyT
por lo cual se recibió una beca durante el periodo 2008-2010.

Mi más sincero agradecimiento por este apoyo recibido.

Para Esdras Martínez Martínez, el motor inmóvil de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Mario Gómez Torrente que con paciencia y dedicación me regaló muchas horas de explicación para comprender las complejas ideas filosóficas sobre el lenguaje e hizo posible que este trabajo llegara a buen término.

Al Dr. Alfonso Arroyo por proporcionarme todo el material bibliográfico pertinente a mi tema de estudio y por introducirme al fascinante mundo de la filosofía de la biología. Por proporcionarme ideas nuevas y por su siempre notorio entusiasmo.

Al Dr. Federico Marulanda Rey por sus correcciones y comentarios que iluminaron y dieron dirección a mi investigación. Porque la distancia no fue un motivo para no estar siempre al pendiente del avance.

A la Dra. Ángeles Eraña Lagos y al Dr. Emiliano Boccardi por revisar y comentar este trabajo.

A mis padres *Ana Bautista* y *Alejandro Martínez* porque sin su apoyo incondicional no estaría en esta etapa académica de mi vida.

A Carlos Alberto Ramos Zúñiga por acompañarme en los buenos momentos y nunca huir a mitad de la dura jornada. Porque construye puentes con palabras con base en irreverentes planos.

A mis amigos y amigas: Alejandra Ramírez, Araceli Cárdenas, Emilio Zaragoza, Cristian Gutiérrez, Teresa Rodríguez de la Vega, Nancy Núñez, Víctor Herrera, José Pérez A., Dayanira, Salvador y Alejandro Vázquez porque de alguna manera contribuyeron a dar fin a este proyecto.

CONTENIDO

INTRODUCCION

CAPITULO 1. LA TEORIA CAUSAL DE LA REFERENCIA: UNA EXPLICACION SEMANTICA DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL

1.1 LOS NOMBRES PROPIOS Y LOS NOMBRES PARA CLASE NATURAL.....	13
1.2 EL MECANISMO CAUSAL DE LA REFERENCIA.....	17
1.3 ENUNCIADOS DE IDENTIDAD	18
1.4 CUALIDADES OBSERVABLES Y CUALIDADES INTRINSECAS.....	20
1.5 FIJAR LA REFERENCIA Y DAR EL SIGNIFICADO DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL	22

CAPITULO 2. LA ESENCIA DE LAS CLASES NATURALES Y EL CAMBIO DE SIGNIFICADO DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL

2.1 LAS CLASES NATURALES Y EL CAMBIO CONCEPTUAL SEGÚN LAPORTE..	27
2.2 EL CLADISMO.....	28
2.3 LAS CLASES NATURALES: UNA POSIBLE CARACTERIZACION Y DEFINICION.....	30
2.4 LA ESENCIA DE LAS CLASES NATURALES	32
2.5 LAS CLASES NATURALES DE LA BIOLOGIA.....	34
2.6 LAS ESPECIES Y LOS TAXONES SUPERIORES (SON CLASES NATURALES Y TIENEN ESENCIA).....	35
2.7LOS ENUNCIADOS TEORICOS DE IDENTIDAD NECESARIAMENTE VERDADEROS Y EL ESENCIALISMO: UN PARALELO CON LOS ARGUMENTOS KRIPKEANOS.....	39
2.8 LA TEXTURA ABIERTA DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL Y EL CAMBIO DE SIGNIFICADO.....	42
2.9CLASES BIOLÓGICAS.....	45
2.9.1 Descubrir la esencia de una especie biológica y refinar el uso del nombre para clase natural	
2.9.2 Mapeo de términos de clase natural y el cambio lingüístico	
2.9.3 Las clases químicas: esencias descubiertas o estipuladas	
2.9.4 Microestructura y características superficiales	

2.10 VAGUEDAD, REFINAMIENTO Y CAMBIO DE SIGNIFICADO.....	52
2.10.1 El <i>clado</i> “mammalia” y los individuos “ornitorrinco”	
2.10.2 El término “jade”	

CAPITULO 3. CAUSALIDAD, ESENCIALISMO Y SIGNIFICADO

3.1 ENTIDADES REALES Y CARACTERISTICAS INTRINSECAS	57
3.1.1 El panda gigante: un caso sin ambigüedad molecular	
3.1.2 La importancia de las características microestructurales	
3.1.3 Entidades reales: una justificación para el esencialismo intrínseco	
3.1.4 Un caso controversial de las clases de la química: H ₂ O	
3.2. VAGUEDAD Y SIGNIFICADO CONTINUO.....	69
3.3 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA TEORIA KRIPKEANA DE LA REFERENCIA.....	75
3.3.1 La asignación intuitiva de las clases naturales	
3.3.2 Propiedades accidentales y propiedades necesarias	
CONCLUSIONES.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	82

INTRODUCCION

Uno de los temas más discutidos en la filosofía es el del significado de los términos del lenguaje natural. Ese componente único de las palabras que hace que éstas capturen, conceptualicen y abstraigan la realidad natural se sitúa justo en la intersección de la semántica, la metafísica y la epistemología lo que le confiere una gran importancia y riqueza filosóficas.

En el lenguaje natural hay términos que refieren a entidades y fenómenos de la naturaleza y que son llamados *términos de clase natural*. Los términos de clase natural como “oso”, “oro”, “agua”, “arce” refieren a clasificaciones conceptuales que son instanciadas en la naturaleza. Esas clasificaciones conceptuales son llamadas *clases naturales*.

Mientras que el referente de los términos de clase natural es un tema menos discutido, el significado es un tema más complejo. Las preguntas filosóficamente relevantes al respecto podrían ser algunas de estas: ¿Qué es lo que constituye el significado de los términos de clase natural? ¿Cuáles son los componentes del significado de los términos de clase natural? ¿Qué determina el significado de tales términos?

La respuesta a las interrogantes sobre la semántica de los términos de clase natural tiene implicaciones importantes en la filosofía de la ciencia y la epistemología. Así también, la estabilidad o el cambio en el significado los términos de clase natural dependerá de lo que se asocie al significado de éstos.

Hay dos posturas filosóficas, totalmente opuestas, acerca del significado de los términos de clase natural. Por un lado está la tesis del significado estable la cual sostiene que la referencia y el significado de algunos términos de clase natural no cambian conforme hay avances científicos. Por otro lado está la tesis, muy aceptada hoy en día, del cambio de significado de los términos que refieren a clases naturales y que figuran en las teorías científicas.

Es acertado pensar que hay un salto entre teorías pasadas y presentes en la ciencia el cual está motivado por el cambio de significado. Este salto puede explicarse mediante la transmisión de los nuevos significados de los términos de clase natural. Sin embargo, la cuestión epistémica de la continuidad del conocimiento queda sin responder. En el ámbito epistemológico es fundamental tener continuidad tanto en los objetos de conocimiento como en el conocimiento mismo.

Si los términos de clase natural no mantienen estabilidad semántica, es difícil explicar cómo puedan ser usadas las teorías pasadas para futuras investigaciones en ausencia de linealidad conceptual.

También está el tema de la referencia de los términos de clase natural. La existencia de las clases naturales ha sido objeto de discusión en la literatura filosófica porque una clase natural parece ser más una construcción conceptual que una categoría fundada en la realidad natural. El pronunciarse a favor de la existencia de las clases naturales tiene su fundamento en la valiosa ayuda que ofrecen éstas en la explicación y predicción en las teorías científicas.

Si se acepta la existencia de las clases naturales queda por resolver otra cuestión: algunas de las clases naturales reconocidas como paradigmáticas ¿son realmente clases naturales? Las especies biológicas son un ejemplo clave de ese problema.

Algunos científicos y filósofos encuentran que la noción de ‘especie’ biológica es ambigua o vacía. Los grupos llamados ‘especie’ son tan diversos que sería equivocado sugerir que hay algo interesante y distintivo que compartan en común. Pero ese no es el único problema con las especies biológicas.

La delimitación misma de las especies resulta complicada. Diferentes escuelas taxonómicas ofrecen criterios distintos para especificar sus límites. Para especificar los límites de una especie se necesita dar al menos una característica única de la especie la cual la distinga de otras, pero hasta el momento no hay un consenso en la biología sobre lo que las caracteriza.

Hay toda una postura filosófica acerca de las marcas distintivas de las clases naturales (como las especies) llamada *esencialismo* sobre las clases naturales. Los orígenes del esencialismo pueden trazarse desde Aristóteles hasta Saul Kripke. El esencialismo mantiene dos tesis importantes: los miembros de una clase comparten una propiedad específica de la clase y las propiedades esenciales de la clase son causalmente responsables de otras propiedades que pueden o no expresarse en los individuos que conforman la clase.

El esencialismo sobre las clases naturales es bastante discutido hoy en día. Las investigaciones actuales en las ciencias naturales arrojan resultados poco compatibles con esa posición filosófica.

Mi interés está precisamente en tratar esas interrogantes sobre el significado de los términos de clase natural y el esencialismo de las clases naturales. Los temas que defenderé en esta tesis son la estabilidad del significado de los términos de clase natural y la existencia de propiedades esenciales de las clases naturales. Mi defensa se hará desde la perspectiva del filósofo Saul Kripke.

Las respuestas que se obtengan de esta investigación tienen importancia filosófica puesto que arrojarán luz sobre la justificación del conocimiento científico y la

fiabilidad de nuestros supuestos metafísicos sobre los componentes esenciales de la materia.

En la serie de conferencias compiladas en la obra *El nombrar y la necesidad* (1980) Kripke aporta una singular explicación sobre la semántica de los nombres propios y el esencialismo de las clases naturales. Para Kripke algunos nombres para clase entraron al lenguaje natural mediante una ceremonia inicial del nombrar. En esa ceremonia, los hablantes tenían a la vista a los ejemplares paradigmáticos que instanciaban a una clase natural. Es muy posible que algunos términos también hubieran sido introducidos mediante una descripción definida: “Con el nombre α quiero significar el objeto que cumple ϕ ”.

Desde su introducción hasta el día de hoy algunos términos de clase natural que cumplen con el esquema de introducción por ostensión no han cambiado ni su significado ni su referencia. La razón de esto es que el significado de tales términos está constituido por las escasas presuposiciones analíticas dadas por las intenciones del hablante. Un término como “oro”, si tiene algún significado, sólo puede ser algo como: “si existe la clase del oro entonces es la clase de cosas ejemplificadas por esto (que estoy señalando)”.

Como el contenido conceptual de los términos de clase natural es muy pobre sufre pocos cambios a lo largo del tiempo, sin embargo, el que no tenga tanta riqueza conceptual no le quita valor filosófico.

De acuerdo con el esencialismo que Kripke defiende, los individuos que instancian las clases naturales poseen marcas únicas que los hacen pertenecer a la clase a la cual pertenecen. Esas marcas esenciales pueden ser descubiertas mediante la investigación científica y su descubrimiento cambia la concepción epistémica que tienen los hablantes sobre la referencia del término. Ese cambio epistémico no tiene efectos semánticos, puesto que saber más sobre la referencia no cambia la presuposición analítica del bautismo inicial la cual proporciona el significado del término.

Estas tesis sobre la estabilidad del significado y la posibilidad de un respaldo científico al esencialismo intrínseco de las clases naturales han sido cuestionadas por Joseph LaPorte en su libro *Natural Kinds and Conceptual Change* (2004). En dicha obra, LaPorte hace una interesante crítica a la teoría kripkeana de la referencia a la vez que ofrece un refinamiento de las nociones de rigidez, esencialidad y significado.

Los argumentos de LaPorte están basados en la noción de ‘vaguedad’ semántica y en la falta de consenso científico sobre la esencia de una clase natural.

Para LaPorte, los términos de clase natural poseen una textura abierta desde que son introducidos al lenguaje. Esa textura abierta o *vaguedad* permite que, con el tiempo, haya un refinamiento en el significado de tales términos. Tal refinamiento está dado por los descubrimientos científicos los cuales parecen cambiar la referencia y el significado de los nombres para clase.

De acuerdo con LaPorte, la investigación científica también puede respaldar el esencialismo sobre las clases naturales pero no a la manera como Kripke propuso. Las clases naturales de la biología p.e. las especies, poseen esencias asignadas por los científicos los cuales, al estipularlas, se basan en la filogenia más que en características intrínsecas de las instancias de la clase

La esencia de una especie como "*Mammalia*" no está determinada por sus características genéticas sino por su historia filogenética. Tal historia puede trazarse desde sus ancestros hasta los descendientes actuales. Por este motivo la esencia de *Mammalia* está en provenir del grupo ancestral del cual proviene.

Las clases naturales de la química son también un tema en el que LaPorte confrontará a Kripke. Si la constitución atómica es la marca esencial para la asignación de nuevos ejemplares a cierta clase natural, ¿por qué hay casos en los cuales las características superficialmente observables son determinantes para la clasificación de nuevos materiales?

Mi respuesta a las interrogantes de LaPorte a la Teoría de la Referencia de Kripke está basada en una interpretación derivada de las conferencias de *El nombrar y la necesidad* y en los estudios científicos alternos a la taxonomía cladista los cuales respaldan el realismo de entidades en la Naturaleza.

La presuposición metafísica sobre la semántica de los términos de clase natural es que a pesar de que el uso coloquial demuestre que hay errores en la asignación de clases naturales, estos errores sólo son epistémicos y en nada afectan el significado de los términos.

Un término como "oso" sólo significa "la clase de cosa que estoy nombrando" y tiene implícito un condicional que determina que "si la clase de los osos existe entonces es la clase ejemplificada por esto (ostensivo)". Porque un término de clase natural tiene asociado al significado una presuposición analítica y no las cualidades de la referencia, éste puede permanecer invariable a pesar de que se descubran cosas nuevas sobre la clase natural.

Por ejemplo, la extensión de un término como "marsupial" está conformada sólo por la clase de aquellos que sean marsupiales. En el uso coloquial o científico puede haber una aplicación incorrecta de los términos a ciertas instancias de una clase

natural. Cuando los científicos descubren que hay ejemplares que han sido asignados incorrectamente a alguna clase corrigen esa aplicación pero no el significado.

El esencialismo intrínseco de Kripke puede ser defendido desde una perspectiva de la genética molecular. Esta técnica de la biología hace uso de la información del ADN y ARN para inferir y determinar relaciones de parentesco y establecer los patrones de descendencia de los organismos. Un ejemplo que proporciono en el cual se usan técnicas moleculares es el caso del panda mayor, un caso límite en la especie de los osos.

El panda mayor es un caso límite entre los mapaches y los osos. Los casos límite en la Naturaleza, según LaPorte, muestran la vaguedad de los términos de clase natural y conllevan a un cambio de significado. El análisis que yo presento está basado en la genética molecular (O'Brien et.al., 1985) y demuestra suficientemente que a pesar de que la clasificación de un taxón superior puede ser objeto de discusión, sus características esenciales pueden ser conocidas y en alguna medida sirven para la asignación exitosa de las clases naturales.

Una de las tesis de LaPorte que me interesa discutir es aquella que afirma que debido a la pluralidad de teorías en la ciencia, no hay modo de conocer las cualidades esenciales de las clases naturales. Mi defensa ante esto es que no importa si la ciencia hasta este momento no ha postulado una teoría que explique satisfactoriamente cuáles son los componentes esenciales de la materia, el esencialismo intrínseco de las clases naturales igualmente puede tener un sustento causal. La existencia de entidades intrínsecas en la naturaleza puede respaldarse mediante los efectos observables de tales entidades.

Los contra argumentos a LaPorte pretenden dar una respuesta exhaustiva a las cuestiones discutidas al principio de esta introducción. No son una propuesta totalmente nueva, sin embargo, las inferencias semánticas sobre los términos de clase natural derivadas de una lectura minuciosa de las conferencias de *El nombrar y la necesidad* son cuestiones que Kripke no menciona explícitamente.

El realismo sobre las entidades intrínsecas en la naturaleza le dará sustento a la respuesta a la cuestión metafísica sobre la continuidad del conocimiento de los objetos de la ciencia. Una explicación adecuada que justifique nuestra creencia en entidades intrínsecas es aquella que está basada en el poder causal de éstas.

Considero que un sustento causal al esencialismo intrínseco es una buena opción para respaldarlo puesto que la evidencia directa y relevante de un buen experimento puede tener más peso que las inferencias derivadas de una buena teoría.

Al terminar el ejercicio crítico y comparativo de los trabajos de Kripke y LaPorte, he llegado a la conclusión de que los argumentos de LaPorte no son lo suficientemente fuertes para refutar las tesis del esencialismo intrínseco y de la estabilidad del significado de los términos de clase natural.

Lo que LaPorte muestra es que la pluralidad teórica de la ciencia puede llevar a un punto de indeterminación de los límites de las clases naturales y, por ende, de sus componentes intrínsecos. Pero que no haya un consenso sobre lo que caracteriza a las clases naturales sólo nos habla de nuestros límites epistémicos.

La ciencia como cualquier otro quehacer humano es una tarea a desarrollar y perfeccionar. Las barreras en nuestro conocimiento de la naturaleza no tienen por qué ser determinantes para dar una respuesta conclusiva sobre la realidad natural.

La vaguedad de los términos de clase natural no es un factor que altere su significado. La vaguedad sólo afecta nuestra concepción epistémica de la referencia y nuestra asignación coloquial o científica de las clases naturales.

Lo que se puede reconocer del trabajo de LaPorte es su empeño por dar una caracterización de lo que es una clase natural y sus argumentos a favor de la existencia de clases naturales. También merece reconocimiento su investigación exhaustiva sobre las especies biológicas y el habernos mostrado que debido a la diversidad en las teorías científicas, la asignación epistémica de las clases naturales es un asunto que debe seguir discutiéndose.

CAPITULO 1. LA TEORIA CAUSAL DE LA REFERENCIA: UNA EXPLICACION SEMANTICA DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL

Las disciplinas científicas como la química, la física o la biología estudian objetos y fenómenos de la naturaleza a los cuales filosóficamente se les conoce como *clases naturales*. Dar una caracterización de lo que es una clase natural no es una tarea sencilla porque cualquier definición conlleva en sí algún compromiso ontológico o metafísico.

Sin embargo se puede decir, sin que esto constituya una definición, que una clase natural es una clasificación conceptual mediante la cual ordenamos la diversidad caótica de cosas y sucesos que hay en la naturaleza (Mayr & Bock: 2002).

Para referirnos a las clases naturales utilizamos los *términos de clase natural*. Los términos de clase natural como “oro”, “arce”, “agua”, “carbono”, “oso”, etc. refieren a clases químicas, físicas o biológicas. Las especies biológicas no son reconocidas como ejemplos paradigmáticos de clases naturales pero debido a los fines de este trabajo y porque no hay buenas razones para descartarlas como clases se les considerará como una de estas.¹

Las clases naturales y los nombres con los cuales nos referimos a ellas constituyen un tema de estudio para los filósofos de la ciencia y del lenguaje. La referencia y el significado de tales términos son las nociones centrales de la filosofía del lenguaje por sus implicaciones metafísicas y epistemológicas. El interés filosófico por la semántica de los términos de clase natural surgió con el desarrollo de los trabajos de Hilary Putnam (1975) y Saul Kripke (1972, 1980) los cuales trataron ese tema aunque con enfoques distintos.

La aportación de Saul Kripke sobre el significado y la referencia de los términos de clase natural ha llegado a nosotros mediante la transcripción de sus conferencias de 1970 en la obra *El nombrar y la necesidad* (1980). En ella expone una teoría del mecanismo por medio del cual los nombres propios y los nombres para clases naturales adquieren su referencia así como su significado. La teoría puede verse como una objeción a una particular Teoría Descriptivista de los Nombres, dada por Russell (1905) y Frege (1892) y a la vez es una propuesta sobre cómo deberían considerarse algunos términos del lenguaje natural.

1.1 LOS NOMBRES PROPIOS Y LOS NOMBRES PARA CLASE NATURAL

¹ “Quizá un argumento que muestre que las especies son clases resulte superfluo, hasta este punto [...] Que las especies son clases parece ser la posición más natural a tomar en ausencia de mejores argumentos...” (LaPorte: 2004, p. 15).

La teoría descriptivista desarrollada por Frege y Russell sostenía que el significado de un término general y de un nombre propio está determinado por una propiedad la cual tiene que ser cumplida por el referente del término.² Un hablante que use correctamente el término “arce” estará nombrando un arce cuando el objeto al cual él refiera con ese nombre cumpla la descripción asociada al término. También consideraban a los nombres propios como abreviaciones de las propiedades asociadas al objeto.

La teoría descriptivista de los nombres (Frege-Russell) sostenía que los términos como “Aristóteles”, “Pico de Orizaba”, “Alejandro Magno”, “Marco Tulio” abrevian una descripción definida la cual determina el referente del nombre en cuestión.³ La descripción definida y el nombre eran considerados como sinónimos entre sí, por lo que podían ser intercambiados en un enunciado sin que se afectara el valor de verdad de éste.

Según esa teoría, un nombre propio como “Marco Tulio” es equivalente con la descripción definida “El mejor orador romano”. Bajo esa particular interpretación de los nombres propios y las descripciones definidas, los enunciados “Marco Tulio nació en Arpino” y “El mejor orador romano nació en Arpino” expresarían la misma proposición. La proposición expresada sería: “Hay un solo sujeto y sólo ese que nació en Arpino”.

Esta explicación descriptivista del significado y la referencia de los nombres propios es bastante problemática tal como Kripke lo ha hecho notar. Las descripciones definidas que proponían Frege y Russell no son sinónimas de un nombre propio y no siempre refieren al mismo objeto en cualquier situación posible.

Cuando se pregunta: ¿en cualquier circunstancia es siempre cumplida la descripción definida asociada al nombre por uno y el mismo objeto? Al parecer la respuesta es negativa porque las propiedades atribuidas pueden no ser verdaderas del referente efectivo del uso del hablante. Podemos descubrir acerca de algún individuo que pocas o ninguna de las cosas comúnmente creídas acerca de él son verdaderas en el mundo actual.

Por ejemplo, tal vez Marco Tulio no fue el mejor orador romano sino que fue otro (César) luego, cuando decimos “El mejor orador romano” en realidad nos estaríamos refiriendo a César y no a Marco Tulio. Pero esto no es lo que pasa en el

² La división entre términos generales y nombres propios se hacía desde el Medievo para identificar expresiones del lenguaje natural que referían a individuos (los nombres propios) y clases. Las expresiones que referían a naturalezas comunes fueron llamadas términos generales. Por ejemplo, un nombre propio como ‘Marco Tulio’ refiere a un individuo en particular, en tanto que un término general como ‘especie’ designa una clase cuya naturaleza (propiedades) es compartida por los individuos que caen en la extensión del término.

³ Una descripción definida es una frase nominal del lenguaje natural que empieza con un artículo definido: “El orador romano”. Puede abreviarse como *Fa*.

lenguaje natural cuando hablamos de Marco Tulio mediante el nombre “Marco Tulio”. En tal caso nos referimos a ese sujeto y sólo a él independientemente de sus cualidades. Si los nombres fueran descripciones definidas, lo mismo debería ocurrir cuando usamos las segundas. Estas diferencias entre los nombres y de las descripciones definidas hicieron pensar a Kripke que esas expresiones necesitaban una explicación semántica distinta a la ofrecida por Frege y Russell.

Kripke considera que los nombres propios son designadores rígidos. Un designador rígido es “un término que refiere, tal como lo usamos en el lenguaje natural, a un mismo objeto tanto en el mundo actual como en cualquier situación contrafáctica”.⁴ La noción de rigidez que Kripke propone se aplica tanto si el *designatum* existe o no en cualquier mundo posible.⁵

Un nombre como “Héspero” refiere a un solo objeto (el planeta Venus) en cualquier circunstancia real o posible.⁶ Una descripción definida como “El objeto celeste más brillante en el cielo de la tarde” puede no siempre referir al planeta Venus. Intuitivamente tanto los nombres propios como las descripciones definidas refieren a un solo objeto, si es que refieren a algo. Pero el objetivo de Kripke es asegurar la estabilidad de la referencia y el significado de esos términos, por ello recurre a la noción de rigidez.

Que un término *t* o una frase nominal sean rígidos quiere decir que “hay un solo individuo y una sola propiedad tales que con respecto a toda situación contrafáctica, las condiciones de verdad de la proposición son la posesión de la propiedad por parte de ese individuo en esa situación”.⁷ Es decir, cuando consideramos la cuestión de si *Fa* es verdadero en algún mundo posible la pregunta es “si lo expresado sería verdadero [...] si y solo si un individuo fijo tiene la propiedad adecuada”.⁸

Si se acepta que los nombres propios son designadores rígidos, un nombre como “Benjamín Franklin” referirá a un solo sujeto y sólo a ese que sea Benjamín Franklin en cualquier situación posible. En cambio una expresión no-rígida como “El inventor de los bifocales” puede señalar objetos distintos en diferentes mundos posibles. Tomando en cuenta esta concepción de los nombres y de algunas

⁴Kripke Saul, “Identity and Necessity”, in Schwartz Stephen, *Naming, Necessity and Natural Kinds*, Ithaca and London, 1977.

⁵ “No quiero implicar que la cosa designada exista en todos los mundos posibles, sólo que el nombre del referente refiere rígidamente a esa cosa. Si uno dice ‘supongamos que Hitler nunca hubiera nacido’ entonces ‘Hitler’ refiere en este caso, y rígidamente, a algo que no habría existido en la situación contrafáctica descrita”. (Kripke: 2005, p. 79).

⁶ Los mundos posibles pueden ser entendidos como situaciones contrafácticas las cuales “son maneras de cómo podría haber sido el mundo” (Kripke: 2005, p. 19).

⁷ Kripke Saul, *El nombrar y la necesidad*, trad. Margarita M. Valdez, IIF-UNAM, reimpresión 2005, p. 15.

⁸ *Ídem*. p. 15.

descripciones definidas, Kripke considera que ambas expresiones no pueden ser sinónimas entre sí y por lo tanto tampoco pueden ser intercambiables en los enunciados que las contengan.

Los enunciados 1. “Benjamín Franklin escribió una autobiografía llamada *La Vida privada de Benjamín Franklin*” y 2. “El inventor de los bifocales escribió una autobiografía llamada *La Vida privada de Benjamín Franklin*” no expresan la misma proposición. En el primer enunciado, el nombre propio designa a uno y el mismo sujeto que escribió una autobiografía llamada *La Vida privada de Benjamín Franklin*, pero el segundo enunciado, por contener una descripción definida no-rígida, no designa en cualquier situación contrafáctica al sujeto Benjamín Franklin.

La idea de la designación rígida de los nombres propios puede ser extendida a los nombres para clase natural. Kripke dice que de acuerdo a la posición que él defiende “los términos de clases naturales son mucho más parecidos a los nombres propios de lo que generalmente se supone”.⁹ Los nombres propios guardan un parecido con términos de clase natural como “tigre”, “oso”, “vaca” así como con términos masa que igualmente señalan clases naturales como “oro”, “agua”, o “jade”.¹⁰

Según Kripke, los nombres para clase usados en el lenguaje natural también son designadores rígidos. Un nombre para clase natural como “agua” refiere a la clase agua en cualquier mundo posible. Pero, mientras que el referente de un nombre propio es un individuo, en el caso de los términos de clase natural la referencia es una entidad abstracta llamada *clase*.¹¹

Existen otras expresiones que también son rígidas como “La raíz cuadrada de 64”, “El sucesor de 2” o “El primer número primo” las cuales designan el mismo objeto en virtud de una descripción que es cumplida por lo designado. A ese tipo de frases nominales se les llama designadores rígidos *de facto* (por estipulación).

Una frase nominal *t* es rígida *de facto* cuando designa a uno y el mismo objeto en cualquier mundo posible y lo hace en virtud de una propiedad que es satisfecha por

⁹ *Ibid.* p. 124.

¹⁰ Un término masa es un nombre no-contable. Un término es no-contable cuando no admite la pluralidad semántica. Frege señalaba que hay términos como “conejo”, “planeta”, “tigre” cuya referencia admite una división arbitraria en partes (referencia dividida), es decir, que podemos contar a qué objetos es aplicado el término, pero hay nombres adjetivales como “rojo” o nombres para clase como “agua” los cuales no admiten ser contados. (Cf. Frege: 1984, p. 66)

¹¹ Los seres humanos clasificamos la gran diversidad que existe en la Naturaleza mediante agrupaciones conceptuales (clases) las cuales tienen un referente en la realidad natural (instancias de la clase). (Mayr & Bock: 2002).

el mismo objeto en cualquier mundo posible.¹² Para Kripke, estos designadores rígidos son importantes para su teoría porque también pueden referirse a clases naturales.

Una descripción definida como “El elemento con número atómico 79” designa rígidamente a la clase del oro, “El compuesto químico conformado por H₂O” designa rígidamente a la clase del agua, “El clado que proviene del grupo ancestral G” designa rígidamente al taxón *Mammalia*.

1.2 EL MECANISMO CAUSAL DE LA REFERENCIA

Algunos designadores rígidos como “Héspero” o “agua” adquirieron su referencia mediante un nombramiento introductorio llamado “bautismo inicial”.¹³ La referencia de los nombres propios y de los nombres para clase del lenguaje natural se adquirió mediante una ceremonia inicial en la que ostensivamente o mediante una descripción se precisó que: “Con el nombre ‘x’ quiero decir ese objeto”.¹⁴ La gran mayoría de los casos de bautismo inicial cumplen con la característica de que quien nombra al objeto tiene en su campo perceptual al objeto nombrado (el objeto del rol causal de la referencia).¹⁵

En el caso de los términos del lenguaje natural que nombran clases el mecanismo de introducción necesita ser precisado. Cuando esos términos fueron introducidos al habla de la comunidad, el objeto que inició la referencia fue un ejemplar paradigmático que instanciaba la clase nombrada. Un término como “agua” fue usado para nombrar una clase química que es instanciada por esa sustancia (que un sujeto esta señalando).

En el nombramiento inicial de las clases naturales “la sustancia es definida como la clase ejemplificada por (casi la totalidad de) una muestra dada” (Kripke: 2005, p. 132). La precisión que se hace en el hecho de que *casi* la totalidad de los ejemplares pertenecen a la clase natural es porque puede darse el caso que en la muestra inicial haya elementos que no pertenezcan a ella.

¹² Vaidya, Anand, "The Epistemology of Modality", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Summer 2010 Edition)*, Edward N. Zalta (ed.).

¹³ Estos designadores son rígidos *de jure*. Un designador es rígido *de jure* cuando señala al objeto mismo sin mediar una descripción. Por ejemplo, nótese el contraste entre el designador rígido “La raíz cuadrada de 64” y el designador rígido “oro”. Con el designador rígido “oro” la intención del hablante es referir al elemento químico oro en todos los mundos posibles, no obstante cualquier descripción asociada a la clase ‘oro’.

¹⁴ Esta frase sólo es un modelo *hipotético* que expresa la intención de nombrar algo. La ceremonia introductoria es más compleja puesto que es producto de un acuerdo, tal vez implícito, de cómo iban a llamarse cierto tipo de cosas.

¹⁵ En la ceremonia inicial del nombrar quien introduce el nombre en el habla de la comunidad “en algún sentido conoce directamente el objeto que nombra y es capaz de nombrarlo ostensivamente” (Kripke: 2005, Nota 42, p. 96.)

Una vez que se ha introducido presencialmente un nombre para clase natural, el nombre llega desde los primeros hablantes hasta los actuales mediante una cadena causal. Mediante este mecanismo la referencia de los términos de clase natural pasa de los primeros hablantes hasta los actuales de eslabón en eslabón.¹⁶ Por esta razón, los últimos hablantes quienes han visto pocas veces o ninguna vez una bacteria pueden entender y usar exitosamente el nombre para clase “bacteria”.

De acuerdo a la teoría de Kripke “no importa para nada que diferentes hablantes puedan fijar la referencia del nombre de diferentes maneras, siempre y cuando le den el mismo referente”.¹⁷ El término, una vez introducido, conserva tanto el significado como la referencia y “es siguiendo dicha historia [la de la cadena causal] como uno llega a la referencia” de este.¹⁸

En estos casos de bautismo inicial que menciona Kripke, en donde un término es introducido presencialmente, es donde la teoría descriptivista de los nombres de Frege-Russell provee una explicación correcta del significado y la referencia. Un individuo que mira el cielo de la tarde ve una estrella y dice: con “Héspero” quiero decir “la estrella en tal posición en el cielo de la tarde” es un caso donde un individuo da por primera vez un nombre a un objeto.

Pero los ejemplos de bautismo inicial que motivaron la teoría descriptivista de los nombres son distintos a los de Kripke. Los casos de Frege-Russell son acerca de “nombres de figuras famosas del pasado que han muerto hace mucho tiempo y de las cuales ninguna persona viviente ha tenido nunca conocimiento directo” (Kripke: 2005, p. 96). Son precisamente ese tipo de ejemplos los que no puede explicar exitosamente esa teoría.

1.3 ENUNCIADOS DE IDENTIDAD

La estrategia principal para refutar la sinonimia entre nombres y algunas frases nominales como “Héspero” y “El objeto celeste más brillante en el cielo de la tarde” ha sido considerar a los nombres propios como designadores rígidos y cierto tipo de descripciones definidas como términos no-rígidos.

Pero la designación rígida propuesta por Kripke también aclaró muchas dudas y corrigió falsas creencias sobre los enunciados de identidad. La cuestión debatida

¹⁶ La referencia, en el caso de los últimos hablantes, “se determina mediante una cadena causal (histórica), no usando ningún ejemplar” (Kripke: 2005, p. 135).

¹⁷ *Ídem*.

¹⁸ Kripke: 2005, p. 95.

acerca de los enunciados de identidad es la siguiente: ¿son necesariamente verdaderos o son contingentemente verdaderos?¹⁹

Los enunciados de identidad que usan nombres propios y nombres para clase, así como aquellos que proceden de las teorías científicas²⁰ son los Kripke se ha interesado en clarificar.²¹ Los enunciados de identidad entre nombres como “Héspero es Fósforo” o “*Brontosaurus* es *Apatosaurus*” son necesariamente verdaderos si es que son verdaderos después de todo. Pero un enunciado de identidad como “Héspero es el objeto celeste más brillante del cielo de la tarde” es sólo contingentemente verdadero.

Kripke señala que un enunciado de identidad que contenga dos designadores rígidos flanqueando el signo de identidad es necesariamente verdadero. Por ejemplo, “Héspero es Fósforo” es necesariamente verdadero porque ‘Héspero’ y ‘Fósforo’ son nombres rígidos para el mismo objeto. El objeto que nombran ‘Héspero’ y ‘Fósforo’ en todos los mundos posibles es el planeta Venus. Según el uso actual que le damos a los nombres “Héspero” y “Fósforo”, que es el de dar dos nombres al *mismo* objeto, en cualquier mundo posible será verdadero que Héspero es Fósforo.

Si es verdad que ‘Héspero’ nombra rígidamente al planeta Venus y ‘Fósforo’ también refiere rígidamente a Venus y, si además Venus es Venus, el enunciado de identidad “Héspero es Fósforo” resulta necesariamente verdadero.

Pero no sólo los enunciados de identidad entre nombres propios resultan verdaderos si son verdaderos después de todo. Hay enunciados de identidad que contienen descripciones rígidas los cuales también son necesariamente verdaderos: “La raíz cuadrada de 64 es 8” o el “Clado que proviene del grupo ancestral G”.²²

Hay descripciones que señalan rígidamente a una clase natural como el oro, el agua, la luz, etc. Este tipo de expresiones provienen de la teorías científicas, por ejemplo: “El carbono = el elemento con número atómico 6”.

En el caso de expresiones que provienen de la ciencia como: “Un haz de fotones”, “El clado que proviene del grupo ancestral G”, “El elemento con número atómico 79” es menos evidente que sean consideradas como designadores rígidos. Las descripciones no siempre designan rígidamente. Para que un enunciado que las

¹⁹ “Creo que el siguiente tema del que querré hablar es de los enunciados de identidad. ¿Son necesarios o contingentes? El asunto se ha debatido en la filosofía reciente” (Kripke: 2005, p. 97)

²⁰ Enunciados de identidad teórica como: “El agua es el elemento químico H₂O”

²¹ Cf. Kripke: 2005, p. 98.

²² Un enunciado de identidad como “Marco Tulio es Cicerón” es metafísicamente necesario. Los enunciados teóricos de identidad son verdaderos porque expresan verdades físicamente necesarias. “La necesidad física *podría* resultar ser la necesidad en más alto grado”. (Kripke: 2005, p. 99). Se entiende que Φ es físicamente necesario con respecto a un conjunto L de leyes físicas *sii* Φ es lógicamente implicado por L . Por ejemplo, dado el actual conjunto de leyes de la física es físicamente necesario que: $E=mc^2$.

contenga resulte necesariamente verdadero se debe probar científicamente que el referente sí posee la cualidad que se le atribuye.²³

Una vez que ha resultado ser verdadero que la luz es un haz de fotones, o que el agua está compuesta por dos átomos de hidrógeno por uno de oxígeno o que el oro es el elemento con el número atómico 79, no podría ser el caso que fuera la sustancia adecuada aquella que no cumpliera con estas especificaciones indicadas. Porque designan al objeto que cumple con cierta descripción y sólo a aquel que la cumple, esas descripciones designan el mismo objeto en cualquier mundo posible.

Si las consideraciones anteriores son correctas, dice Kripke, entonces van “en el sentido de mostrar que los enunciados que representan descubrimientos científicos con respecto a qué es esa materia no son verdades contingentes, sino verdades necesarias en el sentido más estricto posible”.²⁴ Cualquier situación contrafáctica donde imaginemos una sustancia que no tenga las cualidades intrínsecas que le corresponden será una situación donde imaginamos *otra* sustancia distinta ya que las cualidades esenciales constituyen la base lo que la sustancia es.²⁵

Los enunciados que no son necesariamente verdaderos son aquellos como: “El objeto más brillante en el cielo de la mañana es Fósforo” en donde hay al menos un designador no-rígido.²⁶ Si es verdad que Fósforo es el objeto más brillante en el cielo de la mañana, esto es sólo contingentemente verdadero. En otras circunstancias un fenómeno natural pudo haber eclipsado a Venus y *otro* objeto, que no es Venus, pudo haber sido visible en su lugar.

1.4 CUALIDADES OBSERVABLES Y CUALIDADES INTRINSECAS

En la sección precedente se ha mencionado que hay enunciados de identidad teórica los cuales si son verdaderos entonces son necesariamente verdaderos. Estos enunciados no solo contienen dos designadores rígidos que refieren a una misma clase natural, también expresan la esencia de ésta.²⁷

Se entiende que quien expresa la esencia de la clase natural es una frase nominal rígida como: “El elemento cuyo átomo tiene un núcleo con 93 protones”. La frase nominal anterior expresa la esencia de la clase química ‘neptunio’.

²³ Kripke sostiene que las cualidades que se le atribuyen al referente deben de ser necesarias. Las cualidades necesarias de algo son “propiedades que no podría no haber tenido una sustancia sin dejar por ello de existir atemporalmente”. (Kripke: 2005, Nota 57, p.113).

²⁴ Kripke: 2005, p. 122.

²⁵ Kripke: 2005, p. 122.

²⁶ “...todos están de acuerdo en que las descripciones pueden usarse para hacer enunciados contingentes de identidad”. (Kripke: 2005, p. 97)

²⁷ “Los enunciados de identidad teórica se suponen que expresan la *esencia* de *Brontosaurus* o *Mammalia*, agua u oro. No solo contienen dos nombres para la clase”. (LaPorte: 2004, p. 43).

Una de las cuestiones importantes al tratar el tema de la esencialidad de una clase natural es la modalidad *de re* “es decir, acerca de que un objeto tenga propiedades esenciales” (Kripke: 2005, p. 109). Para Kripke, las propiedades esenciales de una clase están dadas por la estructura interna de los objetos que la instancian. Lo que Kripke desea enfatizar es que si hay una identificación de una sustancia con algún tipo de propiedad, tal propiedad debe de constituir algo intrínseco a la clase.

Kripke menciona que los objetos pertenecientes a una clase natural pueden ser identificados mediante términos que no refieran a propiedades superficialmente observables. Las instancias de una clase pueden ser descritas mediante propiedades intrínsecas descubiertas por la ciencia.

Las cualidades intrínsecas de los objetos que instancian la clase deben ser tales que, si no fueran poseídas por ellos no constituirían la clase a la cual pertenecen. Kripke está convencido de que esas cualidades que constituyen la esencia²⁸ de una clase natural pueden ser descubiertas mediante la investigación científica.²⁹

Por ejemplo, ahora tenemos conocimiento de que los elementos químicos pueden ser identificados mediante el número atómico o que los seres vivos poseen un código genético que los caracteriza y les confiere individualidad como miembros de una determinada especie biológica.

El énfasis que se hace en considerar las cualidades intrínsecas y tal vez superficialmente no observables como un factor único para identificar la referencia del término de clase natural, se debe a que pueden caracterizar exitosamente a la clase en cuestión. Por ejemplo, un rasgo identificador del oro podría ser su color amarillo, pero ¿ese rasgo identificador es poseído por todas y sólo por las instancias de la clase del oro? Tomemos en cuenta que la pirita de hierro también es amarilla y, por tanto, posee rasgos superficialmente observables con los cuales identificamos al oro.

En cambio, ¿puede ser el caso que haya un elemento con número atómico diferente a 79 y sea oro? Al parecer no porque ser el elemento con determinado número atómico constituye ser ese y sólo ese elemento químico. Cualquier otro mineral que parezca oro pero no tenga esa característica *no* es oro.³⁰

²⁸ “...al investigar la ciencia los rasgos estructurales básicos, trata de encontrar la naturaleza y, por tanto, le esencia (en el sentido filosófico) de la clase”. (Kripke: 2005, p. 134).

²⁹ “La cuestión de si la ciencia puede descubrir empíricamente que ciertas propiedades son necesarias [...] es una cuestión diferente, a la cual yo respondo afirmativamente” (Kripke: 2005, p. 125).

³⁰ Lo que sugiere el ejemplo es que la amarillez del oro no es producto de su constitución intrínseca (molecular) en tanto que tener cierto número atómico sí lo es. Las propiedades esenciales son propiedades *necesarias* de la clase natural en cuestión ya que “en la medida en que esas propiedades se sigan de la estructura interna de la sustancia

Tal como concibe Kripke la noción de “propiedad esencial” se puede inferir que una propiedad esencial de una clase de cierto modo nos dice lo que la clase es. Sin esa propiedad, aunque las instancias cumplan con todas las características superficiales que se asocian a la clase se tiene que concluir que la instancia sólo guarda un gran parecido con los ejemplares paradigmáticos de la clase en cuestión.

De acuerdo con lo anterior un término de clase natural no señala un cúmulo de propiedades superficiales que necesitan ser cumplidas por los individuos para pertenecer a una clase natural. Esto se debe a que podríamos encontrar casos en los que “algo puede tener todas las propiedades por las que originalmente lo identificamos como perteneciente a cierta clase natural y sin embargo no pertenecer a la clase en cuestión o también podríamos descubrir individuos que son de esa clase natural pero que no tienen ninguna de las características superficiales por las que originalmente los identificamos”.³¹

1.5 FIJAR LA REFERENCIA Y DAR EL SIGNIFICADO DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL

Para fijar la referencia en la ceremonia inicial del nombrar pudieron ser usadas ciertas características que se creía que individuaban las instancias de una clase natural. Estas características superficialmente observables de la clase sirvieron para seguir colocando nuevas cosas que no estaban en la muestra original.

A las características superficialmente observables de las instancias de una clase natural Kripke les llama *propiedades contingentes*. Esas propiedades contingentes nos sirven para fijar la referencia de los términos de clase natural pero no tienen por qué valer para toda la clase en cuestión ni conforman el significado del término.

Por ejemplo, supongamos que se fijó la referencia del término “tigre” mediante rasgos identificadores como: “esos organismos de color tostado, con rayas negras, panza blanca y apariencia de gato son tigres”. Las cualidades superficialmente observables que asociamos a la clase nos sirven para *fijar* la referencia en el momento inicial del nombramiento. Pero cuando hablamos de situaciones contrafácticas en las que el curso de las cosas pudiera cambiar, esas características no nos servirían para referirnos a los tigres y sólo a ellos.

Por ejemplo, la palabra “tigre” podría significar algo como: “Es un animal con apariencia de gato, cuadrúpedo, carnívoro, color amarillo y rayas negras”. Pero esas características no nos dan exactamente el significado del término. Supongamos que

son propiedades necesarias de ésta aunque indudablemente no son parte del significado ni se conocían con certeza *a priori*”. (Kripke: 2005, p. 123).

³¹ Kripke: 2005, p. 119.

encontramos un animal con apariencia de gato, carnívoro, color amarillo y rayas negras pero con tres patas ¿no es entonces un tigre o es que estamos confundidos al llamarlo así?

Si 'tigre' realmente significara: "Es un animal con apariencia de gato, cuadrúpedo, carnívoro, color amarillo y rayas negras" no podría haber un tigre de tres patas. La frase "Tigre de tres patas" constituiría una contradicción *in adjecto*.³² Pero, además ¿es que no es posible que haya tigres de tres patas? o ¿no puede ser el caso que encontremos un animal que cumpla con todas las propiedades atribuidas a la clase y que sin embargo no sea un tigre?

Ambos casos son posibles: un tigre de tres patas lo podemos encontrar y si bien el segundo caso no tiene que ver con los tigres sí podemos dar un ejemplo donde un individuo cumple con todas las propiedades superficiales atribuidas a la clase y que sin embargo no pertenezca a la clase. El caso de las ballenas es muy ilustrativo porque antes se consideraban a las ballenas como peces y ahora sabemos que son mamíferos.

Pongamos otro caso: ¿Cómo es que fijamos la referencia de un término como 'luz'? Bueno decimos algo así como: "la luz es algo externo que produce impresiones en nuestra retina". Pero esto no es realmente lo se quiere decir con un término como 'luz'. En situaciones contrafácticas pudiera ser el caso que no tuviésemos órganos que fueran afectados por ese fenómeno externo. Pero la luz seguiría siendo una cosa allá afuera independiente a nuestra sensibilidad, así que la luz debe ser otra cosa.

Para Kripke las propiedades que son perceptibles a simple vista pueden ser usadas para escoger la referencia sin que por ello deban ayudarnos a construir definiciones de la clase o expresarse mediante frases descriptivas que sean sinónimas del término de clase natural.³³

La propuesta kripkeana del significado y la referencia de los términos de clase natural hace una distinción muy clara entre fijar la referencia y dar el significado de un término. Una cosa es determinar el referente mediante algún rasgo contingente del objeto y otra cosa es el significado del término. Como en el caso de la luz. Fijamos la referencia mediante algún rasgo superficial como producir impresiones en nuestra retina, pero si el término "luz" tiene significado sólo es un contenido analítico como "lo que estoy nombrando con el término ϕ ".

³² Kripke: 2005, p. 117.

³³ "Algunas de las cosas llamadas definiciones realmente intentan fijar la referencia más que proporcionar el significado de una expresión, más que dar un sinónimo". (Kripke 2005: p.62)

A diferencia de la teoría descriptivista Frege-Russell, Kripke sostiene que ningún nombre propio o para clase natural puede definirse sinónimamente mediante frases descriptivas que hagan alusión a propiedades contingentes. Si los nombres tienen algún significado éste es independiente de cómo establecemos cualitativamente la referencia.³⁴

Kripke no proporciona una definición puntal del significado de los nombres, sin embargo, siguiendo la argumentación de la teoría causal de la referencia se pueden inferir algunas presuposiciones implícitas en esa propuesta del nombrar.

En el momento en el que un término para clase natural entró en el habla de una comunidad los sujetos no tenían información científica que guiara su asignación de clases, sin embargo el término *ya* refería y significaba algo. Lo que se puede inferir de la explicación kripkeana, es que el significado de los términos de clase natural está constituido por las escasas suposiciones pre-científicas *a priori* que tenían los hablantes en el momento inicial del nombrar.

Es muy posible que el significado de la gran mayoría de los nombres para clase, los cuales comparten el esquema del bautismo inicial por ostensión, esté dado por un condicional que determine suficientemente los usos posteriores: “si existe la clase Φ entonces es la clase de *estas cosas*”. Esa es la presuposición analítica que conforma el significado de tales términos. Por ello no tienen tanta riqueza conceptual como pensamos que lo tenían.

Pero que el significado de los nombres para clase esté conformado por casi nada no le hace perder importancia. Por el contrario, su riqueza semántica radica en que al ser tan magro sufre ningún cambio o muy pocos cambios a lo largo del tiempo y eso le confiere estabilidad.

De acuerdo con la teoría de Kripke, un término de clase natural ha referido siempre al mismo objeto (la clase) aunque por supuesto debido a la falta de información, en el uso coloquial hay errores en la asignación de clases.³⁵ Esto tiene importantes consecuencias en la epistemología científica de las clases naturales, puesto que hay una base metafísico-semántica que justifica la creencia de la continuidad del conocimiento de los objetos de estudio de la ciencia.

Si algunos términos utilizados en la ciencia como “aire”, “oro”, “calor”, “agua” etc., refieren a la misma cosa a pesar de que cambien nuestras creencias sobre ella,

³⁴ “La manera como se fija la referencia de un término no debe considerarse como sinónimo del término” (Kripke: 2005, p. 132).

³⁵ Que un término como ‘pez’ se haya extendido incorrectamente a las ballenas no parece ser un contraejemplo que derribe la *presuposición metafísica* de que el término ha referido sólo a la clase de los peces. Me parece que en este contexto el término “siempre” tiene un sentido metafísico más que temporal.

entonces se puede decir que hay un conocimiento progresivo y acumulativo en el estudio de lo que hay en la naturaleza.

Hasta ahora se han expuesto algunas ideas principales como la rigidez de los nombres propios y de los nombres para clase, la esencia de las clases naturales y la estabilidad del significado de los términos de clase natural. En el siguiente capítulo quiero mencionar las objeciones de Joseph LaPorte a la Teoría Causal de la Referencia.³⁶

Las objeciones a la teoría kripkeana de la referencia y el significado de los nombres para clase están basadas en la noción de vaguedad semántica y en la idea de que la evidencia científica no respalda el esencialismo intrínseco de las clases naturales.

³⁶ LaPorte Joseph, *Natural Kinds and Conceptual Change*, Cambridge University Press, NY, 2004.

CAPITULO 2. LA ESENCIA DE LAS CLASES NATURALES Y EL CAMBIO DE SIGNIFICADO DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL

La Teoría Causal de la Referencia desarrollada por Saul Kripke no pretende ser una propuesta exhaustiva sobre el significado de los términos de clase natural. Kripke ha pensado que el significado de estos términos es muy pobre pero no por ello pierde importancia el tema filosófico sobre su semántica.

Esta teoría que se ha expuesto en el capítulo anterior tiene algunas consecuencias tanto semánticas como epistémicas las cuales resulta conveniente mencionar. Una de las implicaciones semánticas que tiene mucha relevancia es la idea de que hay un significado pre-científico el cual se mantiene estable en el tiempo. Como el significado de los términos de clase natural (genuinos) lo constituyen unas cuantas presuposiciones intuitivas tiene pocos cambios a lo largo de la historia de la comunidad de hablantes.

Si se acepta la teoría causal de la referencia, puede también aceptarse la afirmación de que toda vez que hay un descubrimiento científico este afecta casi en nada el significado del término de clase natural. El cambio epistémico en nuestra concepción de la referencia (el cual está motivado por el descubrimiento de aspectos no conocidos de las instancias de la clase) no debe confundirse con un cambio semántico.

Tanto la Teoría Causal de la Referencia como sus implicaciones fueron bien acogidas en el ámbito filosófico puesto que se supone que aseguran exitosamente la continuidad del significado y la referencia de un nombre para clase. También constituyen una respuesta satisfactoria a la amenaza de la inestabilidad lingüística a la vez que bloquean el tema de la inconmensurabilidad de las teorías científicas sucesivas.

La inconmensurabilidad fue una posición filosófica, defendida por Paul Feyerabend y Thomas Kuhn, la cual sostiene una tesis escéptica acerca del progreso científico que “sugiere que hoy día la comunidad científica no está mejor informada o más avanzada que los primeros hablantes en la investigación de clases”.³⁷

La razón de este escepticismo radica en la insistencia de que el cambio conceptual está dado por el cambio lingüístico: los científicos de distintas épocas parecen estudiar las mismas cosas porque los últimos científicos mantienen los mismos nombres para clase que los primeros. Para esa posición filosófica, la idea de progreso

³⁷ LaPorte Joseph, *Natural Kinds and Conceptual Change*, Cambridge University Press, NY, 2004, p. 112.

científico está equivocada porque conforme la ciencia avanza en sus investigaciones los nombres para clase pierden enteramente su significado original.

La tesis de la inconmensurabilidad sostiene que los científicos presentes acceden a un mundo *distinto* al de sus colegas anteriores porque no comparten el mismo marco conceptual de acceso. La inconmensurabilidad entre teorías pasadas y presentes es un resultado de ese cambio lingüístico.

No obstante el éxito que ha tenido la Teoría Causal de la Referencia como una tesis “estabilista” del significado, en tiempos recientes ha sido criticada (Ghiselin, 1974; Sober, 1980; Dupré, 1981; Ereshefsky, 2001; LaPorte, 2004). Las nuevas investigaciones en algunas ciencias naturales como la biología y la química parecen mostrar que tanto los científicos como los hablantes del lenguaje natural o bien cambian el significado de los términos de clase natural o extienden la referencia a ejemplares no paradigmáticos.

Las críticas se basan en dos tesis importantes: la idea del cambio de significado está sustentada en los resultados obtenidos en la práctica científica. Además, la inclusión posterior de ejemplares está basada en las propiedades superficialmente observables de los miembros que instancian la clase y no en la estructura intrínseca de estos (LaPorte, 2004).

Uno de los autores que recientemente ha diferido y criticado la teoría causal de la referencia de Kripke es Joseph LaPorte. En su libro *Natural Kinds and Conceptual Change* (2004) ha proporcionado una interesante crítica a la teoría de Kripke. Aunque él no rechaza completamente esta teoría él no está de acuerdo con algunas de sus tesis y, en consecuencia, ofrece una versión refinada de los puntos de vista kripkeanos.

2.1 LAS CLASES NATURALES Y EL CAMBIO CONCEPTUAL (LAPORTE)

En su libro *Natural Kinds and Conceptual Change* (2004) LaPorte expone su punto de vista sobre el esencialismo de las clases naturales y la semántica de los términos de clase natural. Inicia su exposición con un tema prioritario: el análisis de lo que es una clase natural. LaPorte intenta caracterizarla sobre una base epistemológica ya que una clase natural, a diferencia de una artificial, es aquella que posee un valor o importancia explicativa en las teorías de la ciencia.

Tanto Kripke como LaPorte están de acuerdo en que las clases naturales poseen una esencia que las caracteriza, pero LaPorte piensa que no es una esencia microestructural intrínseca a la clase. Las clases naturales de la biología, como las especies, tienen una esencia histórica. Una especie es identificada únicamente en

términos de su origen filogenético (desde el particular punto de vista de la escuela taxonómica cladista). Es decir, la especie tiene una característica única la cual consiste en pertenecer esencialmente al grupo ancestral de la cual proviene.

Hay casos en donde las clases naturales de la química tampoco muestran tener una esencia microestructural que las caracterice. Debido a ello hay muchos casos en los cuales, según LaPorte, se han clasificado y nombrado algunas sustancias con base en sus propiedades superficialmente observables como es el caso del jade, el rubí, el carbón o el diamante.

Para LaPorte, el significado de los términos de clase natural es muy inestable debido a la vaguedad de estos términos. Un término de clase natural es vago desde el bautismo inicial porque cuando los hablantes lo introdujeron al habla de la comunidad carecían de suficiente información sobre esa clase natural. Sólo con el paso del tiempo nos hemos dado cuenta de esa vaguedad debido a los avances en la investigación. Cuando percibimos esa textura abierta del término refinamos su uso y eso cambia el significado y la referencia del nombre para clase.

La textura abierta o vaguedad de los términos para clase natural no afecta la idea de la rigidez de las frases nominales y la verdad necesaria de los enunciados teóricos de identidad como: “Mammalia= el clado que proviene del grupo ancestral G ” o “El agua = H_2O ”. Pero LaPorte no está de acuerdo con Kripke en que “Mammalia” y “El clado que proviene del grupo ancestral G ” refieran siempre a la misma clase en cualquier mundo posible. Debido al refinamiento de los términos de clase natural el significado y la referencia cambian. Con cada cambio científico hay también un cambio de referencia y por tanto una modificación en el uso el término.

Esto es lo que sostiene LaPorte en su libro y es lo que en las secciones siguiente se expondrá con más detalle. Por lo pronto se pasará a la explicación de lo que es el cladismo, una de las escuelas taxonómicas de mayor importancia en la biología.

2.2 EL CLADISMO

Los biólogos taxonomistas se han dado a la tarea de realizar la clasificación de los seres vivos. Tal actividad da la impresión de ser un trabajo sencillo porque al parecer sólo consiste en observar características compartidas por los organismos y clasificarlos con base en esas similitudes. Sin embargo las características compartidas no son suficientes para caracterizarlos por lo que surge la siguiente cuestión: ¿Qué tipo de característica debe ser usada para clasificar los organismos?

Sobre este tema no hay un consenso entre los biólogos y debido a ello han surgido diversas escuelas taxonómicas las cuales algunas veces dan distinta

clasificación a un mismo organismo ya que cada una de ellas tiene sus propios métodos para la construcción del árbol filogenético.

No obstante esta falta de unidad en la clasificación de los organismos hay al menos tres escuelas importantes de clasificación taxonómica: Evolutivista, Feneticista y Cladista.³⁸ La escuela cladista es hoy en día la más popular y aceptada en la biología y fue introducida por Willi Hennig (1950, 1966) a mediados del siglo XX.

Hennig propuso que sólo los taxones que fueran producto de la cladogénesis deberían de ser clasificados y que esa clasificación debería de reflejar su línea histórica sobre la base de un ancestro común. Antes de seguir con la explicación de lo que es cladismo se hará un espacio para la clarificación de algunos términos de la biología.

Un *taxón* es un grupo de organismos a los cuales se les ha asignado un nombre propio siguiendo el canon que rige el uso de nombres para los taxones. Se le llama taxón natural a un grupo que existe en la naturaleza y que es resultado de la evolución. Según los cladistas, para que un taxón sea reconocido como natural debe ser producto de la cladogénesis. La cladogénesis puede ser explicada desde el punto de vista de la escuela taxonómica evolutivista.

Los evolutivistas sostienen que hay dos principales procesos evolutivos: el rompimiento de una rama en el árbol filogenético la cual es llamada *cladogénesis* y la divergencia en una rama del árbol filogenético llamada *anagénesis* (Mayr, 1994, p. 290). En la cladogénesis un único linaje es dividido en dos ramas: “supongamos que la población de una especie empieza a aislarse del resto de la especie. Si esa población es expuesta a nuevas fuerzas de selección puede llegar a producirse una “revolución genética” e iniciar una nueva especie”.³⁹ En la anagénesis la especiación ocurre en un solo linaje: “supongamos que una especie entra a un medio ambiente nuevo y adquiere radicalmente nuevas adaptaciones. Si el cambio es suficientemente drástico el linaje evoluciona en una nueva especie”.⁴⁰

Los cladistas, que sólo reconocen taxones que son producto de la cladogénesis, sostienen que la clasificación correcta de los taxones debe ser monofilética. A los *taxones monofiléticos* los cladistas les llaman ‘clados’. Un taxón monofilético representativo contiene todos y sólo los descendientes de un ancestro común a diferencia de un taxón parafilético. Los taxones parafiléticos que son reconocidos por los evolutivistas no contienen a todos los descendientes de un ancestro común.

³⁸ Sarkar, Sahotra y Anya Plutynski (eds). *A Companion to the Philosophy of Biology*. Blackwell Publishing, 2008, Cap. 6, p. 107.

³⁹ *Ibid.* p. 107.

⁴⁰ *Idem.*

Esta diferencia entre los evolutivistas y los cladistas en el reconocimiento de los taxones representativos causa que se hagan clasificaciones opuestas. Por ejemplo, los evolutivistas reconocen el taxón *Reptilia* mientras que los cladistas no. A su vez los evolutivistas piensan que los cladistas están equivocados porque no reconocen los taxones parafiléticos. Estos taxones no constituyen casos aislados porque surgen a menudo en el mundo orgánico.

No obstante estos desacuerdos, los cladistas se han convertido en la principal escuela taxonómica por sus métodos precisos de clasificación. Para la clasificación taxonómica se basan en características comunes a los organismos llamadas 'homologías'.

Las *homologías* son características compartidas por uno o más organismos los cuales provienen de un ancestro común. Si hay características compartidas por dos o más organismos que no provengan del mismo ancestro tales características no son consideradas como evidencia para la clasificación taxonómica. A estas últimas características los cladistas les han llamado "homoplastias".

Cuando los cladistas han identificado las homologías de los organismos, ellos construyen un cladograma. Un *cladograma* es un tipo de árbol filogenético el cual consiste en una representación gráfica hipotética de las relaciones y niveles de los taxones. Las relaciones que representa el cladograma son hipotéticas porque algunas homologías proveen evidencias conflictivas: algunas características respaldan un cladograma mientras que otras respaldan otro cladograma.⁴¹

Debido a estos problemas con los cladogramas muchos críticos han considerado al cladismo como una escuela taxonómica poco fiable, pero los cladistas han aportado buenas razones que los han colocado como una escuela dominante en la biología. Tal vez por ello LaPorte sostenga sus tesis filosóficas desde ese punto de vista.

2.3 LAS CLASES NATURALES: UNA POSIBLE CARACTERIZACION Y DEFINICION

Dar una caracterización satisfactoria de lo que es una clase natural no es una tarea fácil en filosofía. Por ejemplo, se pueden empezar a establecer diferencias entre clases naturales y no naturales argumentando que las primeras están basadas en la naturaleza mientras que las otras son producto del quehacer humano.

Inmediatamente se encuentra la dificultad de que no todas las clases naturales son producto de la naturaleza ni todas las clases en la naturaleza son clases

⁴¹ *Ídem.*

naturales.⁴² Para entender lo que es una clase natural es mejor empezar por tratar de encontrar una caracterización de los términos que refieran a las clases naturales.

La noción de “clase natural” no es vacua ni ociosa en la discusión filosófica acerca del significado de los términos de clase natural. Tal vez para los científicos no hay necesidad de llamar “clase natural” a sus objetos de estudio. La importancia de término radica en que nombra algo que se considera que tiene un poder causal intrínseco, esto es, una esencia real la cual es crucial para los fines propios de la ciencia ya que sin esa esencia o propiedad no se podría explicar o predecir exitosamente.⁴³

Una clase natural es nombrada mediante un término y ese término figura en los enunciados teóricos de la ciencia. Los términos que nombran clases naturales pueden caer en desuso a lo largo de la historia como es el caso de “éter” o “flogisto” y esto sucede porque la investigación científica demuestra que tales términos no referían a una clase natural.

Esto da la impresión de que a lo largo de la historia de la ciencia se van adoptando nuevas clases y se van desechando otras por lo que entonces su utilidad no va más allá de ser dispositivos para fines meramente pragmáticos del referir. Sin embargo, lo que pasa a la historia como algo desechado es un término que no refiere a nada en particular.

Según LaPorte sí es posible hacer una distinción entre clases naturales y artificiales la cual no sea tan problemática y que nos ayude a construir una definición: “una clase natural es una clase con valor explicativo”⁴⁴. El valor explicativo o significatividad teórica de una clase natural radica en la utilidad que tenga en una teoría científica para la predicción, control, y clasificación de la materia así como en la explicación de los fenómenos naturales.

Una clase natural como la del oso polar se considera natural, a diferencia p.e de la clase llamada “Martes”, porque aporta respuestas teóricamente satisfactorias a por qué son como son (los osos polares): tienen crías con pelajes densos, cómo se comportan en su hábitat, por qué nadan grandes distancias en busca de témpanos de hielo.

La clase llamada “Martes” también tiene extensión, pero no nos da explicaciones importantes en una teoría científica, es decir, en general no aporta explicaciones

⁴² LaPorte: 2004, p. 18.

⁴³ Trond Gasmø Jakobsen, “Nature and Its Classification”, *A Metaphysics of Science Conference*, 12-14th Oct, 2007, Birmingham UK.

⁴⁴ LaPorte : 2004, p. 19.

significativas acerca de los que conforman la clase “Martes”. Pero la noción de clase natural que ofrece LaPorte no es terminante.

Ahora bien, se puede argumentar que hay clases que han sido llamadas “naturales” y no son realmente naturales. Sin embargo, para LaPorte esta objeción no es muy fuerte porque todo depende de qué aspectos tomemos en cuenta al momento de caracterizarlas: se pueden considerar estándares estrictos o estándares laxos.

Un estándar estricto podría estar basado en las leyes de la Física y exige que la clase natural figure en alguna de esas leyes, así como Churchland (1985) señala: “En contextos estrictos una clase biológica no sería una clase natural porque las clasificaciones de la biología, no importando que tan fiables sean, constituyen situaciones accidentales”.⁴⁵ En cambio las clases químicas o físicas como fundamentan todos los fenómenos, reales y teóricos, de la materia sí serían realmente naturales.

Un estándar menos exigente sólo pide que las clases, para ser consideradas naturales, sean usadas para dar explicaciones científicamente correctas. Pero no por ello se permite que cualquier clase sea considerada natural. Por ejemplo “crema dental” y “basura” no son clases naturales aunque figuren en algunas explicaciones y no lo son porque en el contexto científico no tienen gran relevancia.

Luego, como se ha mencionado, si los estándares son estrictos es claro que muchas de las que usualmente son consideradas clases naturales quedan fuera. Pero como LaPorte señala, los científicos tienen distintos intereses y no solo les importa explicar mediante leyes de la física o la química los sucesos de la naturaleza. También les importa reconstruir otros aspectos de la materia como el árbol filogenético. En algunas situaciones será adecuado decir que algunas clases son naturales porque tienen, en el contexto adecuado, significatividad teórica.

Por lo pronto, siguiendo a LaPorte se dejará como definición de una clase natural aquella que la caracteriza como una entidad que tiene un interesante valor científico en la explicación teórica.

2.4 LA ESENCIA DE LAS CLASES NATURALES

LaPorte sostiene que las clases naturales tanto químicas como biológicas poseen una esencia la cual constituye una marca que es compartida por todos los individuos que instancian la clase: una clase natural está estrechamente relacionada a una

⁴⁵ LaPorte: 2004, p. 24.

propiedad.⁴⁶ Esa propiedad es una marca esencial que es poseída por todos los miembros que pertenecen a la clase en cuestión.

LaPorte a diferencia de Kripke no defiende la idea de que esa marca esencial se haya descubierto como *la verdadera* esencia de la clase. LaPorte defiende la idea de que los científicos acomodan los resultados de sus investigaciones a los fines e intereses epistemológicos de los seres humanos. No obstante tan flexible punto de vista él sí está comprometido con un esencialismo débil acerca de las clases naturales.

Para hablar acerca de la esencia de las especies, LaPorte adopta un marco conceptual de la escuela *cladista*. Los taxonomistas cladistas clasifican las especies biológicas con base en su genealogía. Cada *clado* o *taxón* es un grupo de organismos que comparten un ancestro común al cual pertenecen esencialmente.⁴⁷

La escuela taxonómica cladista no es la única que ofrece una explicación de lo que es una especie biológica. Los evolutivistas, que constituyen la escuela 'rival', dividen el mundo natural empleando herramientas tanto genealógicas como no-genealógicas y pueden reconocer que una línea de organismos evolucione de un grupo diferente. Por ejemplo, podrían aceptar que los pájaros evolucionaron de organismos que no son pájaros.

Como LaPorte va a argumentar desde el cladismo acerca de la esencialidad de una clase sostendrá que si una clase natural como alguna de las especies poseen una esencia, ésta no tiene que ver con sus cualidades genéticas sino con su historia filogenética. La esencia de una especie es su origen.

Debido a las nuevas investigaciones en la biología los taxonomistas cladistas han encontrado que la esencia de una clase biológica reside en la relación entre un organismo u organismos con un ancestro común. Para LaPorte, el establecimiento del origen filogenético sustenta la tesis de que si las especies tienen una esencia ésta es histórica más que genética.

Con el fin de especificar la marca esencial para decidir si un organismo pertenece o no al taxón asignado los taxonomistas cladistas hacen referencia a entidades científicas interesantes como son los grupos ancestrales. De esta manera, aunque la información genética es importante para LaPorte no tiene tanta relevancia como para Kripke.

Aunque LaPorte no es propiamente un esencialista sí está comprometido con una tesis esencialista fuerte: si las especies biológicas tienen una esencia, aunque sólo

⁴⁶ LaPorte: 2004, p. 15.

⁴⁷ LaPorte: 2004, p.77.

sea histórica, su esencia es pertenecer necesariamente al taxón superior al que pertenecen.

2.5 LAS CLASES NATURALES DE LA BIOLOGIA

Antes de explicar por qué se consideran clases naturales a las especies biológicas es conveniente revisar la clasificación de los seres vivos. La clasificación de los seres vivos tal como la conocemos hoy en día ha sido producto de la construcción y esfuerzo humanos por dar respuestas cada vez más precisas de cómo está conformada la realidad natural.

El sistema taxonómico dominante por casi dos mil años fue dado en la antigüedad por Aristóteles el cual clasificó a los animales y plantas según criterios superficialmente observables. Por ejemplo, los animales eran clasificados según presencia o ausencia de sangre, tipo de locomoción, forma de reproducción y por la postulación de la teoría de la generación espontánea.

No fue sino hasta el año 1753 de nuestra era que Carlos Linneo (1707-1778) clasificó las especies conocidas de su tiempo. La clasificación constaba únicamente de cinco taxones que van de lo más general a lo más particular: Reino, Clase, Orden, Género y Especie. Las categorías taxonómicas de Familia y *Phylum* fueron añadidas posteriormente. Los taxones superiores, según la jerarquía, son más inclusivos que los taxones más básicos. Por ejemplo, llamar a un taxón "Familia" quiere decir que en una particular clasificación ese taxón es más inclusivo que un Género y menos inclusivo que una Clase.

Los taxonomistas evolutivistas consideraron que los primeros cinco niveles propuestos originalmente por Linneo eran insuficientes para representar la biodiversidad por lo que añadieron más niveles hasta conformar los usados actualmente. La clasificación actual Linneana consta de 21 niveles taxonómicos que van de lo más general (Reino) hasta lo más básico (sub especie).

La jerarquía Linneana parece ser de los temas menos controversiales en la biología, sin embargo han surgido algunos críticos de ésta tanto del lado de la biología como de la filosofía (de Queiroz & Gauthier, 1992; Ereshefsky, 1994). La controversia ha surgido porque no hay un criterio universal que defina los taxones superiores que conforman la jerarquía. No hay una característica básica que sea compartida por las Familias o los Reinos.

También hay ambigüedad en los taxones más básicos como las especies. Esta falta de precisión causa inestabilidad en la clasificación de los organismos y ha hecho pensar que la jerarquía no organiza de ningún modo la realidad natural por lo que debe de ser abandonada.

Para los fines de este trabajo se tomará la jerarquía Linneana como la clasificación de los organismos más aceptada. Toda vez que en las siguientes secciones se hable de las especies y otros taxones superiores se sabrá que se hace referencia a la taxonomía Linneana interpretada desde el punto de vista de la escuela cladista.

2.6 LAS ESPECIES Y LOS TAXONES SUPERIORES (SON CLASES NATURALES Y TIENEN ESENCIA)

Para LaPorte la perspectiva dominante tanto entre los biólogos como los filósofos es que las especies biológicas son consideradas ejemplos paradigmáticos de lo que es una clase natural. Sin embargo, algunos críticos como Ghiselin (1974) y Hull (1978) han sostenido que las clases naturales son ‘individuos’ y no clases como se las ha estado considerando. Por ello es necesario revisar las objeciones y en su caso desecharlas si no muestran satisfactoriamente que las especies sí son individuos.

Pero, aunque LaPorte no esté de acuerdo con la identificación de las especies como individuos ello no quiere decir que la rechace por completo. LaPorte piensa que tomar a una especie como clase o como individuo no es problemático. Por ejemplo, supongamos que una especie es un individuo conformado por instancias particulares las cuales comparten una marca esencial que las hace pertenecer a la ‘especie-como-individuo’. Pues bien, para una cualquier propiedad hay una clase que le corresponde y esa propiedad es la marca esencial de la clase. No obstante que tomemos las especies como individuos, la tesis de la especie como clases se sostiene.

Las críticas más frecuentes que se han elaborado para mostrar que las especies no son clases naturales sino individuos versan sobre la evolución de una clase natural, la restricción espacio-temporal que tiene una especie biológica y la falta de leyes que regulen las clases naturales. A continuación se hará una revisión de esas críticas.

Un supuesto metafísico acerca de las clases naturales es su incapacidad de evolución porque son objetos abstractos con esencias inmutables. Puesto que las especies biológicas sí evolucionan entonces no pueden ser una clase. Son un objeto particular: un individuo. Para LaPorte esta objeción no es tan fuerte como parece porque cuando los biólogos aseveran que una especie evoluciona, lo que en realidad se expresa es el hecho de que los miembros de una clase difieren gradualmente de sus ancestros y no que una clase abstracta es la que difiere.

Otra objeción común es que las especies están restringidas espacio-temporalmente mientras que una clase no lo está. Así que no importa si hay similitudes genéticas, fertilidad cruzada entre organismos de una especie extinta y

otros organismos que evolucionaron a partir de esa especie. Uno no puede establecer que algunos organismos sean de la misma especie porque no están conectados históricamente. Las clasificaciones taxonómicas constituyen situaciones accidentales.

LaPorte acepta que puede ser de hecho así, pero que eso no constituye un buen argumento para desechar una especie como clase natural. No habiendo delimitación histórica se pueden seguir conexiones causales hasta establecer de qué linaje provienen.

Miremos este caso: Para especificar que *Panthera tigris* pertenece esencialmente a Mammalia, los cladistas podrían empezar por definir '*Mammalia*'.

"Mammalia": df =El grupo de organismos que proviene del grupo ancestral G.

Donde 'G' estaría especificado así:

"G"= el nombre para una particular rama del árbol filogenético que tiene a 'a' y 'b' como los ancestros más cercanos.

Luego:

"P"= el nombre para una rama particular del árbol filogenético.

Una vez dadas estas especificaciones establecidas empíricamente por los cladistas, uno puede llegar a la conclusión de que una especie como *Panthera tigris* "es esencialmente una especie de mamífero porque P es esencialmente un descendiente de su población ancestral la cual incluye a G que es la base de Mammalia".⁴⁸

Ahora bien, el hecho de que es contingente y no necesario que un organismo sea el ancestro común de una especie nos hace pensar que estas no tienen como propiedad esencial a su origen. Como el origen es tal vez la única y la más importante propiedad eso es suficiente para decir que no son clases.

La respuesta de LaPorte a esta objeción sigue la misma línea argumentativa de Kripke. Ambos autores sostienen que, cuando estipulamos contrafácticos casi cualquier situación relevante a ese mundo estipulado es posible, pero como de hecho se dan las cosas eso sí tiene un carácter de necesidad.

Pudo haber sido el caso que un terremoto borrara a G, donde 'G' es el nombre para un ancestro común de una especie. 'G' pudiera haber desaparecido sin dar origen a sus descendientes, digamos la especie A, que en este ejemplo es *Panthera tigris*.

⁴⁸ LaPorte : 2004, p. 52.

Una vez que sabemos que *A* es el conjunto de organismos descendientes de *G*, es necesario que *G* haya dado origen a *A*, y entonces '*G*' es la marca esencial para pertenecer a *A*.

Otro argumento a favor de la tesis de las especies-como-individuos es el que se apoya en el hecho de que las leyes de la ciencia no hacen referencia a particulares sino a clases. Una especie biológica no está regulada por ley alguna y como tal no es una clase porque no hay leyes sobre individuos.

LaPorte piensa que esta afirmación no es del todo fiable. Algunas leyes científicas sí hacen referencia a tiempos y lugares particulares y parece equivocado decir que por ello no son leyes.⁴⁹ Con base en esto, LaPorte dirá que: "no es claro que no pueda haber leyes acerca de individuos como los teóricos de las especies-como-individuos han supuesto para respaldar su tesis. Además suponiendo que no haya leyes que hagan referencia a individuos de eso no se sigue que las especies son individuos".⁵⁰ Las especies pueden ser clases no gobernadas por ley alguna.

El esencialismo que defiende LaPorte sólo se compromete con la tesis que afirma que es esencial a las especies pertenecer a los taxones superiores. Pero a la vez afirma que no es esencial pertenecer a la especie a la que pertenecen los individuos, por lo que él no es totalmente un esencialista. Si es un esencialista sólo lo es moderadamente.

El esencialismo a favor de los taxones superiores y el antiesencialismo sobre los individuos que instancian una especie está motivado por las investigaciones de los biólogos cladistas. El esencialismo está respaldado, según LaPorte, por la actual clasificación biológica la cual está basada en el linaje de la especie.

LaPorte también especifica que sólo asumiendo que es fiable la base científica y bajo cierto uso de los términos científicos por parte de los cladistas se puede afirmar que una especie es un *clado* cuyos miembros, en cualquier mundo posible, pertenecen esencialmente a un grupo ancestral. Esto también trae como consecuencia que se pueda afirmar que una especie tiene su origen en una población ancestral y ese origen le pertenece esencialmente.

Como los taxonomistas cladistas han establecido que una población es esencialmente producto de sus ancestros, LaPorte sostiene que no puede ser el caso que algún miembro de una especie biológica no sea esencialmente producto de sus ancestros. Por tal motivo una especie pertenece esencialmente a un taxón superior como el género, familia u orden.

⁴⁹ LaPorte : 2004, p. 14.

⁵⁰ *Idem.*

Para establecer la esencia de una especie particular como *Panthera tigris* los taxonomistas cladistas hacen especificaciones como estas: “*Panthera tigris* es un grupo de organismos del árbol filogenético el cual posee a sus ancestros esencialmente”. Los cladistas hacen estas especificaciones porque “están interesados en nombrar grupos cuyos límites están determinados por su relación evolutiva”.⁵¹

Ahora bien, el esencialismo que LaPorte defiende para los *taxones superiores* difiere para el caso de los organismos individuales. Porque LaPorte se enfoca sólo en los estándares cladistas él no está de acuerdo con las tesis esencialistas de Kripke o Putnam las cuales afirman que un individuo pertenece a una especie sólo si la especie le es esencial. LaPorte sostiene que, dadas las explicaciones cladistas y de otras importantes escuelas taxonómicas, una especie no siempre es esencial a sus miembros.

LaPorte sostiene que “un individuo no pertenece esencialmente a la especie que pertenece”⁵² y la razón por la que se afirma un antiesencialismo sobre los individuos es porque éstos están sujetos a restricciones espacio-temporales. Dada la definición cladista de ‘especie’, los individuos son descendientes de eventos de especiación: ya sea un rompimiento que da origen a una nueva especie o una extinción que elimina a los descendientes de una rama del árbol filogenético.

Desde un punto de vista cladista una especie es: “un conjunto de organismos entre dos eventos de especiación, o entre un evento de especiación y un evento de extinción, o que son descendientes de un evento de especiación”.⁵³ Un evento de especiación es una ramificación que da origen a una nueva especie. Según los cladistas una especie comienza con una bifurcación en una rama del árbol filogenético y termina con su extinción.

Las explicaciones cladistas sobre las especies afirman que: “cada rompimiento de [una rama] una especie marca el inicio de dos o más nuevas especies y el fin de una especie ancestral”.⁵⁴ Un evento de especiación puede empezar cuando una especie se bifurca en dos o más grupos que ya no son capaces de reproducirse entre sí, o cuando empieza a dividirse en dos o más grupos con nichos ecológicos únicos. Pero “si una de esas opciones o algún otra es escogida aún no está determinada por los principios cladistas”.⁵⁵

Pero el antiesencialismo acerca de los individuos que instancian una especie se sostiene también sin una explicación cladista, según LaPorte. Una aproximación a la

⁵¹ LaPorte: 2004, p. 51.

⁵² LaPorte: 2004, p. 53.

⁵³ LaPorte, 2004, p. 53.

⁵⁴ LaPorte: 2004, p. 53.

⁵⁵ LaPorte: 2004, p. 53.

noción de especie, ya sea desde el punto de vista de la reproducción o del nicho ecológico “parece distinguir las especies sobre la base de características que son poseídas solo contingentemente por los organismos”.⁵⁶

LaPorte piensa que una especie biológica sí tiene una esencia no obstante que las características son poseídas contingentemente por los miembros de una especie. Pero esa esencia depende del uso de los términos científicos en cada escuela taxonómica: “de acuerdo con cada uso del término hay una esencia para la clase nombrada”.⁵⁷

2.7. LOS ENUNCIADOS TEORICOS DE IDENTIDAD NECESARIAMENTE VERDADEROS Y EL ESENCIALISMO: UN PARALELO CON LOS ARGUMENTOS KRIPKEANOS

LaPorte no solo está interesado en la esencia de las clases naturales, sino que también muestra interés por la semántica de los términos de clase natural que se usan para referirse a estas. Su línea argumentativa guarda una cercanía muy estrecha con la de Kripke en cuanto a la rigidez de las frases nominales y la verdad necesaria de los enunciados teóricos de la ciencia.

Por ejemplo, LaPorte menciona que un enunciado como “Brontosaurus es Apatosaurus” guarda un paralelo con el enunciado kripkeano “Héspero es Fósforo”. Tanto ‘Brontosaurus’ como ‘Apatosaurus’ son nombres para la misma clase tal como ‘Héspero’ y ‘Fósforo’ son nombres para un mismo individuo. La razón de que exista un paralelismo entre uno y otro enunciado radica en el hecho de que en ambos casos fue etiquetado dos veces, con nombres distintos, un mismo objeto.

Marsh, un científico, en 1874 etiquetó dos veces un mismo género de dinosaurio creyendo que eran diferentes.⁵⁸ No fue sino mediante la investigación empírica que se descubrió que ambos designaban la misma cosa, esto es, se estableció *a posteriori* que “Brontosaurus=Apatosaurus” es necesariamente verdadero en virtud de contener dos designadores rígidos.

En el capítulo 1, cuando se expuso la teoría de Kripke, se argumentó por qué un término de clase natural al igual que un nombre propio es un designador rígido. Ahora será conveniente precisar qué designan rígidamente los nombres para clase. En el caso de los nombres, éstos refieren a un solo objeto tanto en una situación real como

⁵⁶LaPorte: 2004, p. 57.

⁵⁷LaPorte: 2004, p. 62.

⁵⁸LaPorte: 2004, p. 37.

en el caso de los contrafácticos, pero en el caso de los nombres para clase la situación cambia.

Lo que designa rígidamente un nombre propio es su extensión que en su caso es sólo un individuo, pero en el caso de los términos de clase natural ellos no refieren rígidamente a su extensión, porque ésta varía de un mundo posible a otro.⁵⁹ Por ejemplo: “la extensión de *ballena* es el conjunto real de ballenas que están en el océano o fuera de él”.⁶⁰ Lo que designa rígidamente un término de clase natural es una entidad abstracta, e.g. una clase, la cual es instanciada por individuos concretos los cuales varían en cada situación contrafáctica.

Ahora bien, la noción de la rigidez también es importante para LaPorte. El extender la rigidez a los términos de clase natural tiene muchas ventajas: la rigidez asegura la necesidad, en caso de ser verdaderos, de los enunciados de identidad teórica.⁶¹ Un enunciado de identidad teórica no solo contiene dos nombres que designan rígidamente una misma clase, ellos expresan la esencia de una clase natural. Un enunciado como: “*Brontosaurus* = el clado cuyo origen es B” expresa la esencia de la clase *Brontosaurus*.

Si aceptamos la explicación cladista y el uso el uso actual de los cladistas de los términos científicos “*Mammalia*” y “*Aves*” y además aceptamos que los enunciados científicos de identidad contienen dos designadores rígidamente flanqueando el signo de igualdad entonces los enunciados como “*Mammalia*= el *clado* que proviene del grupo ancestral G” o “*Aves*= el *clado* que proviene del grupo ancestral A” parecen ser necesariamente verdaderos.

Si los enunciados anteriores son necesariamente verdaderos también podemos deducir que expresan que el origen (cualquiera que este sea) es la esencia de la clase natural en cuestión. El origen es una marca distintiva para poder pertenecer al *clado*: puede haber organismos que se parezcan mucho a los pájaros o a los mamíferos, pero como evolucionaron de una rama distinta del árbol filogenético ellos no pertenecen al *clado* respectivo.

Pero también está el caso contrario: no hay un mundo posible en el que los descendientes de los pájaros o los mamíferos sean los insectos. Tal vez parezcan insectos pero no lo son porque la esencia de una especie biológica es su *origen* o *linaje* según el punto de vista adoptado por LaPorte.

La rigidez de los enunciados teóricos de identidad ha sido criticada porque no tienen la misma forma que el enunciado “Héspero=Fósforo” o “*Brontosaurus*=

⁵⁹ LaPorte: 2004, p. 38.

⁶⁰ LaPorte: 2004, p. 38.

⁶¹ LaPorte: 2004, p. 42.

Apatosaurus” o “Abeja = Apis melífera”. En estos últimos enunciados de identidad la rigidez de los nombres asegura que, de ser verdaderos, son también necesarios.

En el caso de enunciados de identidad teórica como: “Aves= el *clado* que proviene del grupo ancestral A” parece haber una asimetría. Por un lado tenemos un nombre y por otro una descripción. Porque una descripción no es siempre rígida parecería que se puede establecer que esos enunciados no son necesariamente verdaderos. Sin embargo, siguiendo a Kripke podemos decir que las descripciones a veces son rígidas y a veces no.⁶²

Kripke llama a las descripciones como ‘la raíz cuadrada positiva de 1600’ rígida *de facto*. Él dice que los nombres son rígidos por diferentes razones: los nombres son rígidos *de jure* o *de facto*. Por ejemplo, asumiendo que ‘40’ es el nombre para 40, ‘40’ es rígido *de jure*’.⁶³

Lo que se necesita mostrar es que algunas descripciones como “H₂O”, “El elemento con número atómico 79” o “El clado cuyo origen es el grupo ancestral G” son rígidos. LaPorte dirá que esas descripciones son rígidas por estipulación, al igual que los nombres. En el caso de “El clado que proviene del grupo ancestral G” se ha estipulado que designa rígidamente el *clado* cuyos organismos, en cualquier situación contrafáctica son sólo aquellos que pertenecen a G o descienden de G. Ahora lo que tenemos que asegurar es que la expresión no refiera, en otro mundo posible, a un *clado* distinto a G porque se puede objetar que la posesión de G no es condición suficiente ni necesaria para establecer la pertenencia a G.

El uso del término “clado” por parte de los taxonomistas sugiere que es rígido: “Dado que ‘el clado que tiene su origen en el grupo ancestral G’ es rígido, y dado que “Mammalia” es rígido, ‘Mammalia= el clado que provienen del grupo ancestral G’ es necesariamente verdadero si después de todo lo es. Y ‘Mammalia= el clado que proviene del grupo ancestral G’ parece ser verdadero, al menos en el habla de algunos taxonomistas.⁶⁴

Puesto que al menos en el uso de algunos científicos la frase nominal: “El clado que proviene del grupo ancestral G” designa rígidamente al clado en cuestión y además, por evidencia empírica es verdadero, ese tipo de enunciados parecen ser necesariamente verdaderos.

Como se ha visto, tanto Kripke como LaPorte sostienen que algunos enunciados de la ciencia expresan proposiciones necesariamente verdaderas si son verdaderas después de todo. Pero el paralelismo con Kripke sólo llega hasta allí porque lo que

⁶² LaPorte: 2004, p. 46.

⁶³ *Ídem*.

⁶⁴ LaPorte: 2004, p. 48.

LaPorte argumenta sobre el esencialismo de las clases naturales diverge mucho de lo que Kripke piensa sobre este tema.

Lo que sostiene Kripke acerca de la esencia de una clase naturales es que las clases naturales poseen esencias “reales” o microestructurales las cuales son intrínsecas a los objetos: en el caso de las especies la marca esencial de éstas es su estructura genética. En el caso de las clases químicas o físicas su esencia es la composición subatómica. A esta posición sobre la caracterización de las clases naturales se le ha llamado *esencialismo intrínseco*.

Este esencialismo intrínseco sobre las clases naturales no es sostenido por LaPorte ya que él piensa que la verdadera esencia de las clases naturales no puede ser descubierta.

2.8. LA TEXTURA ABIERTA DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL Y EL CAMBIO DE SIGNIFICADO. (Aspectos filosóficos)

El tema filosófico del significado de los términos de clase natural y las esencias de las clases naturales tiene distintas respuestas según sea el enfoque desde el cual se traten. Por ejemplo, las consecuencias de la teoría kripkeana de los nombres para clase y la esencia de estas últimas hacen pensar que mediante la investigación empírica los científicos descubren la esencia de las clases naturales.

La descripción kripkeana de cómo se desarrolla la ciencia y la relación que se establece con los hablantes legos nos hace concluir que las esencias de las clases naturales son descubiertas y no meramente asignadas. Conforme la ciencia va avanzando los científicos van descubriendo la esencia de las clases natural hasta que, cuando consideran que han descubierto suficiente van corrigiendo a los hablantes. Los corrigen en el uso coloquial que en el pasado se le ha dado al término.

Kripke sostiene que puede haber cambio de teoría pero no cambio de significado ni de referencia. Esto es, cuando los científicos corrigen a los hablantes no reemplazan el uso anterior de un término de clase natural por otro más sofisticado sino que sólo clarifican el modo como se ha estado usando el término para referirse a la clase natural.

Esta explicación del avance de la ciencia y el significado estable de los términos de clase natural ha sido muy aceptada porque elimina o de cierto modo bloquea el escepticismo sobre el avance de la ciencia. Además parece confirmar la intuición de que siempre hemos referido a la misma cosa con un término. Eso confiere estabilidad a nuestro conocimiento de la realidad natural a diferencia de que si pensamos que a lo

largo de la historia hemos estado hablando de cosas diferentes con un mismo término de clase natural.

Esta idea semántico-epistémica tan difundida por Kripke y Putnam es incorrecta, según LaPorte, porque se basa en una suposición falsa. La suposición de que lo que vincula a los miembros de una clase natural, como las especies, es una estructura genética. Según las explicaciones cladistas, una especie y otros taxones no se delimitan mediante propiedades intrínsecas sino mediante esencias históricas, esto es, sobre la base de ancestros compartidos.

No obstante que LaPorte piensa que la explicación que ofrece Kripke sobre el esencialismo de las clases y la explicación estabilista del significado de los términos de clase natural no es satisfactoria, él dice que el argumento principal contra la Teoría Causal de la Referencia es otro.

Lo que LaPorte discute realmente es la afirmación kripkeana de que las conclusiones de los científicos acerca de la esencia de las clases naturales, son descubiertas como *verdaderas*. Cuando los hablantes han incluido en una clase natural un organismo que no pertenece a esa clase, los científicos pueden concluir, previa investigación, si el organismo en cuestión pertenece o no a la clase en la cual se le ha clasificado.

Estas conclusiones no parecen ser descubiertas como verdaderas como Kripke asegura que lo son. La razón principal de que no sea así es que “diferentes sistematizaciones asignan diferentes esencias a los taxones, y no parece que algún campo taxonomista esté en lo correcto y sus competidores estén equivocados en la asignación”.⁶⁵

Por otro lado, el argumento semántico detrás de todos los ejemplos dados por LaPorte acerca de las clases naturales, biológicas y químicas es el siguiente: “la razón por la cual la teoría causal permite el cambio de referencia es que el bautismo causal, el cual de acuerdo con la teoría causal dota a los términos de sus condiciones de referencia, es llevado a cabo por los hablantes cuando su desarrollo conceptual no es lo suficientemente sofisticado como para permitir que los hablantes usen un término de tal modo que se evite la textura abierta o aplicación vaga aún no reconocida”.⁶⁶

Cuando los hablantes se dan cuenta de la textura abierta de un término tratan de refinar su uso y este refinamiento constituye un cambio de significado y de referencia por lo cual lo que dice Kripke es difícil de sostener.

⁶⁵ LaPorte: 2004, p. 70.

⁶⁶ LaPorte: 2004, p. 118.

LaPorte asevera que algunos términos de clase natural poseen una *textura abierta* y menciona al menos seis diferentes casos de vaguedad.⁶⁷ Por ejemplo, un término puede ser vago cuando mapeamos el uso científico de un término en el uso del lenguaje natural, como es el caso de los conejillos de Indias los cuales son un caso vago de “roedor”. Los conejillos de Indias han sido considerados por los hablantes comunes como roedores, pero de acuerdo con la taxonomía actual ellos no son roedores.

Un término puede ser vago porque carece de límites precisos, tal es el caso del término “oso panda”.⁶⁸ El panda mayor es considerado actualmente como un oso, pero desde su descubrimiento en 1869 hubo un desacuerdo acerca de su pertenencia a la clase “oso”.

Algunos naturalistas pensaban que era un oso, otros que era un tipo de mapache, unos más que pertenecía a una familia propia. Las diferencias notables entre los ejemplares paradigmáticos y el nuevo ejemplar ‘panda’ presentaron problemas a los taxonomistas. Los pandas mayores han sido considerados osos, no obstante que son vegetarianos no gruñen o rugen como lo haría un oso y no hibernan.

Para LaPorte, como desde el bautismo inicial el término “oso panda” tuvo una *textura abierta*, la pregunta acerca de si es un hecho que el panda es un oso no viene al caso. La pregunta no tiene relevancia porque aunque la investigación actual nos informa que los pandas y otros osos están históricamente relacionados, por lo cual se les considera que forman un solo taxón, los pandas son organismos intermedios entre los que son considerados realmente osos y los que no los son.

Así que es decisión de los taxonomistas, con base en la evidencia empírica, decidir si hay un taxón que incluya a todos los osos sin incluir a los pandas o, si hay un solo taxón que se extienda hasta ellos. Como la pertenencia o la exclusión de un taxón depende de cómo se interprete una teoría esto origina dos taxones distintos entre sí: el paradigma de osos *sin* los pandas forma un taxón y el paradigma de osos *con* los pandas forma un taxón”.⁶⁹

También hay vaguedad cuando hay distintos sistemas rivales de clasificación los cuales asignan distintas esencias a la misma clase como es el caso de *Pantera tigris*. Hace mucho tiempo los ejemplares paradigmáticos de tigre de Bengala fueron bautizados con el nombre para clase “tigre” y con ese nombre establecieron que se referían a la clase a la que esos organismos pertenecen. Tiempo después los

⁶⁷ Cf. Bolton C.J., Natural Kinds and Conceptual Change, Book Reviews, *Mind*, Vol. 116. 461.

⁶⁸ LaPorte: 2004, p. 84.

⁶⁹ *Ídem*.

hablantes son informados de que hay otros organismos que están relacionados con los ejemplares paradigmáticos: los tigres Siberianos y los tigres de Sumatra.

Los tigres siberianos y los tigres de Sumatra aunque están relacionados no comparten las mismas características entre sí ni en tamaño, ni en peso, ni en el espacio entre las rayas que los caracterizan. La cuestión acerca de si *Panthera tigris* incluye o no a esos organismos surge como un problema para los taxonomistas. La respuesta a la cuestión no es clara, puesto que depende de qué criterios tomen en cuenta los taxonomistas al asignar la esencia de *Panthera tigris*.

La vaguedad puede darse también porque el ejemplar que usamos para bautizar una clase puede poseer clases traslapadas y el término puede referir a cualquiera de ellas, como es el término “agua”. Muchos ejemplares de agua pueden incluir más que H₂O.

Finalmente un término puede ser vago antes de una revolución científica: el término “especie” fue vago antes de la teoría de Darwin y sólo en el contexto de la teoría se descubrió su vaguedad. El científico decidió cómo refinar su uso mediante la elección de una esencia, así que él no descubrió la esencia de la clase “especie” sino que la estipuló.

A continuación se presentan algunos casos de vaguedad que considero buenos exponentes de la tesis que sostiene LaPorte.

2.9 CLASES BIOLÓGICAS

2.9.1 Descubrir la esencia de una especie biológica y refinar el uso del nombre para clase natural

Descubrir la *verdadera* esencia de una especie resulta problemático porque primero se necesita definir lo que es una especie y “los límites de las especies no son claros”.⁷⁰

Porque los límites no son claros hay varias definiciones científicas de lo que éstas son y cada definición asigna una esencia distinta a una misma especie. Pero no hay un hecho que decida como verdadera una de todas ellas y que por tal motivo prevalezca sobre sus competidoras. Debido a esto LaPorte asevera que es muy dudosa la tesis kripkeana del descubrimiento de la esencia verdadera de una clase natural.

Por ejemplo, el caso de *Pantera tigris* es un exponente que muestra que la esencia de la especie no está bien definida.⁷¹ Cuando fue el bautismo inicial los

⁷⁰ LaPorte: 2004, p. 71. Énfasis del autor.

hablantes o los naturalistas, mediante la ostensión, señalaron a los ejemplares paradigmáticos que son los tigres de Bengala y el término debió referir a esos animales.

Con el tiempo la falta de claridad sobre la esencia de la especie se hizo manifiesta: después de algunas investigaciones se encontró que otros organismos también están estrechamente relacionados a los ejemplares paradigmáticos. Surgió entonces una pregunta: el término "*Panthera tigris*" ¿es el nombre para todos los linajes de tigres o sólo nombra a los organismos instanciados por los tigres de Bengala? La respuesta depende de qué definición de especie se adopte.

Si se tiene un *concepto biológico de especie* (BSC) en el que ésta se define así: "las especies son grupos cruzables de poblaciones naturales que están reproductivamente aisladas de otros grupos", entonces sólo hay una especie.⁷² Ese concepto de especie tiende a ser más inclusivo ya que los tigres de Sumatra y los de Bengala son interfértiles.

Si se adopta un *concepto de especie filogenético* (PSC) de acuerdo con el cual una especie es "el grupo más pequeño de organismos individuales dentro del cual hay un patrón de parentesco de ancestros y descendientes", entonces son dos linajes de tigres.⁷³ Hay suficientes diferencias en el árbol de la vida en unos y otros que hacen que los tigres de Sumatra se consideren una nueva especie.

Dependiendo de qué definición de especie se adopte se consideraran ambos linajes como distintos o conspecíficos. Este hecho en sí mismo no presenta objeción a lo que dice Kripke acerca de que los primeros hablantes asignan nombre a las especies y luego los científicos descubren la esencia de ellas. Lo que LaPorte discute es que ninguna definición de especie puede ser establecida como la verdadera definición de ésta tal como Kripke y Putnam sostienen.

LaPorte argumenta que la falta de una sola esencia que sea considerada la esencia verdadera de una especie conlleva a la falta de una definición única de especie.

Las definiciones científicas expresan la esencia de una clase natural, por ejemplo, la clase "oro" es definida como "El elemento cuyo número atómico es 79". La frase nominal expresa la esencia de la clase oro. En el caso de las especies sus límites no son claros: si hay dos o más especies depende de lo que es una especie.⁷⁴

⁷¹ LaPorte: 2004, p. 71.

⁷² LaPorte: 2004, p.72.

⁷³ *Ídem*.

⁷⁴ LaPorte: 2004, p. 71.

La literatura actual que nos dice lo que es una especie ofrece “docenas de diferentes concepciones profesionales de lo que una especie es”⁷⁵ y cada concepción asigna una esencia diferente que las caracteriza. Por ello es que es un problema para el punto de vista que dice que las conclusiones acerca la esencia de una especie particular son descubrimientos.

Ahora bien, no importa si PSC o BSC coinciden en la asignación de los mismos organismos a la misma especie porque ambas definiciones asignan diferentes esencias a las especies. Cada definición da una respuesta diferente a por qué los organismos asignados pertenecen a la especie que pertenecen.

Otra de las razones por las que LaPorte piensa que no puede haber ofrecimiento de un *único* uso del término “especie” es porque los mismos taxonomistas, aunque hacen esfuerzos por tener una teoría unificada afirman que tener PSC o BSC como definiciones de lo que es una especie, tiene costos y beneficios los cuales son indispensables dependiendo los fines de la investigación científica.

2.9.2 Mapeo de términos de clase natural y el cambio lingüístico

LaPorte afirma que los términos que se usan en cierto tiempo son vagos en algún grado y que nueva información empírica provoca una precisión en el uso. En un tiempo inicial t_1 , que fue el del bautismo inicial, los primeros hablantes seguramente señalaron a unos organismos diciendo: “Por ‘conejillo de Indias’ yo quiero decir esa especie de ejemplar”.

Según Kripke, las intenciones del hablante más el contexto aseguran que “conejillo de Indias” refiere a una clase natural, e.g. los roedores, de la cual aquellos organismos son instancias. Luego, en un tiempo t_n , un descubrimiento científico hizo que los científicos declararan que “Los conejillos de Indias no son roedores”.

Esto por sí mismo no es un problema para las tesis de Kripke porque uno puede decir simplemente que los primeros hablantes estaban equivocados. Lo que sí presenta problema es el tema de las intenciones semánticas y el cambio de significado.

Las intenciones semánticas contribuyen al significado de “conejillo de Indias” y “roedor”, así también la información empírica revela importantes datos que contribuyen al significado, pero ambas parecen estar en tensión.⁷⁶

Si limitamos la aplicación de ambos términos parece que se ignoran las intenciones de los hablantes para referir a una clase natural. Por otro lado, como

⁷⁵ *Idem.*

⁷⁶ Fischer R.W. “Natural Kinds and Conceptual Change”, Book Review, Springer Science, *Erkenntnis* 69, 415-419.

LaPorte señala, las intenciones semánticas no nos proporcionan suficiente información acerca de lo que deberíamos decir en el presente.

Al parecer el tema está indeterminado porque el término desde un principio poseyó una *textura abierta*. En estos casos, según LaPorte, se mantienen una flexibilidad taxonómica a la cual los científicos están acostumbrados: “Los científicos generalmente tienen dos opciones para ajustar el uso de la etiqueta con el fin de asegurar que el término sea asignado a un clado reconocido científicamente. Ellos pueden reducir un taxón inaceptable o pueden extenderlo”.⁷⁷

La decisión de extenderlos o recortarlos no es precisamente fijada por las intenciones y el contexto de los primeros hablantes, como Kripke sugiere. Es una decisión que toman los científicos cuando el significado de un término vago debe de ser refinado a la luz de nueva información. Pero aún la evidencia no obliga a refinarlo de un modo que es mejor que otro porque también la información empírica es acomodada según diversos fines e intereses. Así que los científicos que han declarado que los conejillos de Indias no son roedores de igual modo pudieron haber declarado que lo son.

Esto hace pensar que las conclusiones científicas que expresan esencias como “Los pájaros son dinosaurios” o “Los conejillos de Indias no son roedores” o “El agua está en proporción de 2:1 del Hidrógeno con el Oxígeno” no son descubiertas como verdaderas, como afirma Kripke, sino *acomodadas* a diversos intereses. Con cada mapeo que se hace del uso de un término, se acomoda la información y de cierto modo se “escoge” la esencia adecuada a la clase natural.

Según sea la esencia asignada algunos organismos caen o no en la extensión del nombre para clase, por ello, no constituye un descubrimiento el que sus aseveraciones *sean verdaderas* cuando estas contienen términos de clase natural.

No obstante que las conclusiones de los científicos no son descubiertas como verdaderas, estas sí tienen impacto en el uso de los términos de clase por parte de los hablantes ordinarios. Puesto que hay un refinamiento en el uso de los términos, los hablantes legos pueden decidir, con base en la investigación científica, sobre el valor de verdad de enunciados como “Los pájaros son dinosaurios” o “Los conejillos de Indias son roedores” los cuales en principio no eran claramente verdaderos o falsos.

Una cuestión que enfatiza LaPorte es que las conclusiones que marcan un avance en la investigación empírica parecen ser establecidas, en parte, por un cambio de significado del término de clase natural: con cada refinamiento hay un cambio en el significado.

⁷⁷ LaPorte: 2004, p. 66.

]

2.9.3 Las clases químicas: esencias descubiertas o estipuladas

Otro caso de vaguedad de los términos de clase natural está ejemplificada con el término “agua” el cual refiere a una clase natural paradigmática.

“La mayoría de lo que precientíficamente hemos llamado ‘agua’ tiene más de una característica microestructural que pudimos haber concluido distingue los ejemplares verdaderos, de los falsos, considerados como agua. Una característica más que ser H_2O , una que se traslapaba con ser H_2O , pudo haber sido tomada para caracterizar eso que fue llamado ‘agua’, y pudieron haber estado igualmente en lo correcto que equivocados al dar la conclusión que algún otro aspecto caracteriza eso que fue llamado ‘agua’...”⁷⁸

Lo que hemos llamado ‘agua’ se supone que está compuesto de dos átomos de hidrógeno por uno de oxígeno. Pero como LaPorte señala, no todo el hidrógeno está conformado igualmente. Mucho del hidrógeno tiene un núcleo con un protón y ningún neutrón (protio) pero algún tipo de hidrógeno tiene en el núcleo también un neutrón (deuterio).

Llamamos a la sustancia compuesta de dos partes de *protio* por una parte de oxígeno ‘P-agua’. Llamamos a la sustancia compuesta de dos partes de deuterio por una parte de oxígeno ‘D-agua’. En muchas circunstancias esas sustancias son indistinguibles, sin embargo hay notables diferencias: la sustancia D-agua no parece mantener la vida y sufre cambios de estado a diferentes temperaturas a diferencia que P-agua.

Los científicos nunca han pensado que D-agua es una especie de agua *simpliciter*, sino que piensan que D-agua mantiene la misma relación microestructural que P-agua la cual es claramente un ejemplar de agua *simpliciter*. Esto de cierto modo respalda la tesis kripkeana del descubrimiento de que un ejemplar como D-agua es agua, vía el descubrimiento de la esencia de la sustancia llamada ‘agua’. Pero LaPorte no está de acuerdo con esto.

Antes de que supiéramos que el núcleo del hidrógeno puede estar conformado de dos maneras los primeros hablantes llamaron “agua” a cierta sustancia que contenían los ríos o el mar, pero conforme hubo más evidencia empírica el término se tornó vago. Ahora hay dos candidatos para el referente de ‘agua’.

⁷⁸ LaPorte: 2004, p. 103. Itálicas del autor.

Por un lado ‘agua’ puede referir a P-agua solamente. Dado que D-agua y P-agua son suficientemente naturales, ya que el hidrógeno que contienen posee el mismo número atómico, estas son también referentes de ‘agua’.

Para responder a esta cuestión desde un punto de vista kripkeano se puede decir que nuestra especie ha sostenido interacciones causales con ambas sustancias y con base en esa historia causal son satisfechas las intenciones de los hablantes al referir a la clase en cuestión. Sin embargo, para LaPorte la historia causal no decide la cuestión, porque ahora vemos que el significado del término esta indeterminado y que no podemos decidir sobre el referente.

La intención de los hablantes y el contexto no nos ayudan a decidir entre dos ejemplares, aunque los científicos hayan descubierto la esencia y el neutrón extra. Lo que nos da el referente de “agua” es una mera estipulación de los científicos lo cuales decidieron extender el término tanto a las aguas duras como a las blandas. Por eso no hay un descubrimiento de esencia verdadera sino una *estipulación* de la esencia de la clase.

2.9.4 Microestructura y características superficiales

En las secciones precedentes se han expuesto casos de vaguedad lingüística la cual surge conforme va habiendo avances en la ciencia de tal modo que, lo que era claro al referir en el bautismo inicial ya no lo es tanto a la luz de la nueva evidencia empírica. Según LaPorte ni la cadena causal ni las intenciones de los hablantes son suficientes para decidir sobre el significado de un nombre para clase.

Lo que interesa mostrar ahora, siguiendo a LaPorte, es que otra de las tesis importantes de Kripke no es del todo cierta. Kripke señala que una de las condiciones para la pertenencia a una clase natural es la posesión de cualidades intrínsecas ya sean biológicas o químicas, las cuales caracterizan a un individuo y lo hacen pertenecer a la clase que pertenece.

Este esencialismo intrínseco de los individuos es puesto en duda puesto que abundan ejemplos de la química que muestran que: “los términos del lenguaje natural para sustancias como agua o minerales son vagos en tal modo que no es claro si una nueva sustancia con las características familiares superficiales pero con diferente microestructura, o una nueva sustancia con características diferentes pero con la misma microestructura, debería pertenecer a la extensión del término”.⁷⁹

Se ha argumentado, siguiendo a Kripke y Putnam que nombres para clases naturales como los minerales, refieren a ellos con base en sus propiedades intrínsecas.

⁷⁹ LaPorte: 2004, p. 103.

Los expertos no distinguen unos de otros sólo por sus propiedades superficiales sino por su composición química. Pero, contrariamente a este punto de vista muy aceptado, LaPorte argumenta que tanto los expertos como los hablantes legos reconocen algunas piedras sobre la base de sus cualidades superficiales.

Mediante algunos ejemplos LaPorte trata de mostrar que algunas sustancias con la microestructura correcta no son propiamente nombradas con el término que deberían nombrarse. El caso del diamante es uno de ellos. Pero LaPorte acepta que eventualmente los científicos pueden descubrir y revelar la composición de los minerales.

Los científicos descubrieron que tanto el diamante como el carbón están compuestos de carbono y que lo único que los hace distintos es la alineación de los átomos para enlazarse. Se esperaba, siguiendo a Kripke y Putnam, que tanto el diamante como el carbón deberían contar como miembros del *carbón*.

Pero “los hablantes no han llamado al diamante ‘carbón’ no importando que piensen que ambos tienen la misma composición química”.⁸⁰ Cuando se descubrió la composición química del diamante no era claro si se debería decir que es carbón pero, porque han refinado el uso de un término con textura abierta como lo es “carbón” y se ha estipulado que no lo es, los hablantes dieron una respuesta clara a la cuestión: “el diamante no es *carbón* pero ambas sustancias están compuestas de carbono”. Como es una estipulación los hablantes pudieron haber concluido de otro modo y decir que el diamante es carbón en un estado inusual o que sí es carbón.

Los rubíes son otro caso que parece refutar la aseveración de que las cualidades intrínsecas determinan el nombre para clase. Los rubíes, por su composición química, son todos ellos rojos, pero algunas impurezas pueden causar una variación de color y algunas piedras azules y de otros colores también tienen la misma composición química que las piedras rojas paradigmáticas.

Si la teoría Kripke-Putnam fuese correcta, uno esperaría que las piedras azules y de otros colores también sean nombradas “rubí”, pero no es así. Los hablantes reservaron el término sólo para las piedras rojas aunque no ignoraban los descubrimientos científicos.

Lo que muestra el caso del rubí son dos cosas: por un lado que algunos términos para clase demarcan no una cualidad intrínseca sino una superficial como el color, y si denotan un color entonces tal vez no sean términos de clase natural. Pero

⁸⁰ LaPorte: 2004, p. 101.

muestran que en el bautismo inicial cuando no había surgido la ciencia, un término puede tener vaguedad ya que no es claro si refiere a una sustancia o a un color.⁸¹

Por otro lado muestra que *no hay* descubrimiento de la esencia verdadera de la sustancia “rubí”. No parece correcto decir que la sustancia es un tipo de mineral compuesto de *corindón* porque al haber variedad en color de las piedras no es claro cuándo los hablantes supieron que hay piedras azules que tienen la misma composición química. De igual modo pudieron haber aplicado “rubí” a esas piedras o a otras de la misma composición química pero diferente color al rojo.

2.10. VAGUEDAD, REFINAMIENTO Y CAMBIO DE SIGNIFICADO

Los casos de vaguedad de los términos de clases naturales biológicas o químicas que se han comentado en las secciones anteriores muestran que algunas veces, aunque en el bautismo inicial era claro a lo que referían algunos términos, con el paso del tiempo y con los avances de la ciencia ya no fue tan claro cuál era la extensión de estos.

La decisión de recortar o extender la aplicación, contrariamente al punto de vista de Kripke, no se basa necesariamente en la esencia intrínseca de las sustancias sino en la apariencia, como en el caso de “rubí”. Tampoco se hace sobre la base de la esencia *verdadera* de una clase como es el caso de “roedor” y “conejillo de Indias”.

Hay tantas esencias para una misma especie como escuelas competitivas hay el campo de estudio y cuando hay que esclarecer a lo que refiere un término, ninguna esencia es mejor que otra porque todo depende de los fines que se persigan. Por ello la tesis del *descubrimiento* de la esencia verdadera parece falsa.

Ahora bien, cuando los taxonomistas han asignado una misma especie a un mismo taxón parecería que han asignado la misma esencia a la especie, pero no es así. Muchas veces la coincidencia es por razones distintas: los científicos que han colocado en el mismo taxón una especie no coinciden en sus opiniones de por qué los colocaron en donde están asignados.

Como no hay descubrimiento de la esencia *verdadera* de una clase natural, según LaPorte, también la aseveración de que las conclusiones de los científicos son descubrimientos empíricos verdaderos parece no sostenerse.

Un enunciado como “Los conejillos de Indias no son roedores” aunque expresa una verdad necesaria, fue resultado de un acuerdo arbitrario. Los científicos escogieron qué es lo que entra en la extensión de los conceptos clave y con base en la

⁸¹ Cf. LaPorte: 2004, p. 102.

estipulación concluyen que “roedor” es inclusivo o exclusivo de alguna especie. Esto va mas allá de la evidencia empírica de la que disponían.

Estas conclusiones de los científicos sobre el uso de los términos de clase natural nos llevan a un refinamiento que reemplaza el viejo uso por uno más sofisticado que algunas veces difiere del uso de los primeros hablantes y a su vez cambia el significado del término de clase natural.

Considero que si se mencionan al menos dos casos que ilustren conjuntamente la vaguedad, el refinamiento y el cambio de significado del que habla LaPorte quedará mejor explicada esta sección.

2.10.1 El clado “mammalia” y los individuos “ornitorrinco”

El término “*mammalia*” o “mamífero” fue usado mucho antes del descubrimiento de los ornitorrincos los cuales fueron un caso vago de ‘mamífero’ porque parecían mamíferos en ciertos aspectos pero diferían en otros.

Mirando el árbol filogenético se puede encontrar una rama que incluye a todos los mamíferos excepto a los ornitorrincos. Esta rama está localizada sobre otra larga rama que se extiende hasta estos últimos pero no más allá. Esto significa que los científicos han hecho una elección: ellos pueden incluir a los ornitorrincos como mamíferos o pueden no hacerlo. La elección que hagan es igualmente aceptable.

Sin embargo optar por una u otra opción cambia el significado de “mamífero” y a su vez ninguna elección puede identificarse con el uso primero que le dieron los primeros hablantes al término. Conforme se va eliminando la vaguedad mediante la evidencia empírica, el uso se va refinando de vago a sofisticado.

Además, porque los científicos han hecho elecciones o estipulaciones acerca de unos y otros no podemos decir que descubrieron que los ornitorrincos son mamíferos. Así también porque es una estipulación que el origen de los mamíferos inicie en una rama y termine en donde termina, la conclusión “Los ornitorrincos son mamíferos” no ha sido *descubierta* como verdadera.

2.10.2 El término “jade”

La historia *real* del uso del término que refiere al jade es esta, según LaPorte. El término ‘yü’ es aplicado en China a un mineral muy valioso compuesto de nefrita cuya historia indica que tiene un estatus de excelencia entre los hablantes no occidentales. Muchos materiales parecidos al jade no son jade y uno esperaría que los “falsos” jades

no sean aceptados por la comunidad. Sin embargo esto no sucedió así en el caso del jade.

Tanto Kripke como Putnam han afirmado que los nombres para clases químicas designan sustancias con una particular composición química y que el hallazgo de sustancias nuevas debe ser sujeto a revisión para establecer si tienen o no la misma estructura que los ejemplares paradigmáticos y decidir si caen o no en la extensión del término designado para referirse a la clase.

Después de muchos años de trabajar con la nefrita fue descubierto un nuevo material que cumplió con todas las características superficiales del jade, pero con estructura química distinta. Esta nueva piedra fue llamada “jadeíta” por el científico que descubrió las diferencias estructurales entre las dos piedras. Sin embargo, los artesanos que tallaban la piedra “jade” decidieron llamar a la jadeíta “nuevo jade”.

La cuestión en ese momento era si los hablantes deberían aceptar el nuevo jade como “verdadero jade”, esto es, si el término “yü” se extendía tanto a la jadeíta como a la nefrita. Dice LaPorte que si la explicación de Kripke fuera correcta, el término “yü” debería restringirse a los nuevos ejemplares que compartieran con los ejemplares paradigmáticos la misma microestructura no importando las características superficiales. La historia del jade muestra otra cosa porque los hablantes aceptaron que “verdadero jade” aplica a ambas piedras, lo cual es significativo dado el estatus venerable que tiene la nefrita en la cultura china.

Lo que muestra este caso, según LaPorte, es que desde antes del descubrimiento de la jadeíta no era claro lo que pertenecía a la extensión de ‘yü’. Esto lo convierte en un caso *vago*. Por ello, cuando hubo tal descubrimiento no era claramente correcto o incorrecto decir que la jadeíta era falso o verdadero jade.

Una vez que los hablantes examinaron cuidadosamente la nueva sustancia y la consideraron estrechamente relacionada con la nefrita, la disposición de los hablantes a considerarla “jade verdadero” fue muy fuerte porque había pocas razones para discriminar entre ambas sustancias. Una vez que tomaron la decisión de nombrar a las dos sustancias como jade hubo un refinamiento en el uso del término y ese refinamiento poco tiene que ver con el uso de los primeros hablantes.

Hasta el día de hoy el término ‘yü’ designa tanto a la nefrita como la jadeíta dado el refinamiento que hubo, pero el término cambió su significado y su referencia. Ahora ‘yü’ se extiende a dos piedras con distinta composición química y mismas características superficiales y no sólo a la nefrita.

La otra parte de la moraleja del caso ‘jade’ es que en algunos casos la extensión de un término de clase natural no siempre está determinada por la esencia intrínseca de la clase a la cual refiere sino por las características fácilmente

observables. LaPorte sugiere considerar que: “si una sustancia con las propiedades observables correctas y microestructura diferente es encontrada, es un caso vago”.⁸²

CAPITULO 3. ENTIDADES REALES, ESENCIALISMO Y SEMANTICA DE LOS TERMINOS DE CLASE NATURAL

La construcción del conocimiento conceptual del mundo está mediada por el lenguaje natural. Por medio de signos con significado se nos transmiten los avances y descubrimientos de la ciencia. Hasta cierto punto, el éxito científico se debe al éxito en nuestra comunicación.

Mientras que la tarea de la ciencia es ofrecer buenas explicaciones de la realidad natural, una de las tareas de la filosofía es dar una explicación del éxito de la ciencia.

Algunos científicos piensan que su actividad tiene una base firme debido a los resultados que obtienen. Sin embargo el análisis filosófico revela que la fiabilidad de la ciencia depende, en parte, de la aceptación implícita de presupuestos no científicos.⁸³

En los capítulos anteriores se han expuesto las teorías de Kripke y LaPorte las cuales ofrecen una explicación del significado y la referencia de los términos de clase natural así como del esencialismo de las clases naturales. Antes de comenzar la discusión filosófica de la postura de LaPorte conviene mencionar sus coincidencias y diferencias con la postura de Kripke.

Ambos autores defienden un esencialismo de las clases naturales y aceptan la rigidez de los términos de clase natural, sin embargo difieren la explicación que ofrecen para respaldar esas afirmaciones.

Para LaPorte lo esencial de una clase natural, en este caso una especie biológica, es que se pueda demostrar su pertenencia a un linaje por cualquier método taxonómico de la ciencia. Esto le lleva a afirmar que las esencias de las clases naturales son históricas. En cambio, Kripke es muy claro al decir que las características microestructurales que poseen los ejemplares paradigmáticos de una clase determinan tanto la pertenencia de los individuos a la clase como lo que es la clase misma.

Para Kripke un término de clase natural es un designador rígido que refiere a la misma entidad en cualquier situación real o posible. Mientras tanto, LaPorte sostiene que los avances en la ciencia pueden producir un cambio de referencia y significado en los términos para clase natural.

⁸² LaPorte: 2004, p. 100.

⁸³ Esta es una de las presuposiciones menos aceptadas no solo por los científicos, también es tema de discusión entre los filósofos.

Las coincidencias entre Kripke y LaPorte no logran salvar las diferencias en el ámbito semántico: mientras Kripke sostiene la tesis de un significado estable, LaPorte plantea que la evidencia científica contradice tal tesis, puesto que con cada nuevo descubrimiento vamos redefiniendo nuestro concepto de las clases naturales y esa redefinición conlleva un cambio de significado de los nombres de clase natural.

En este capítulo mi interés principal es defender las tesis de Kripke afirmando que proporcionan una explicación satisfactoria sobre el significado de algunos términos de clase natural. Con ese propósito comentaré y discutiré los ejemplos presentados por LaPorte en contra de la Teoría Causal de la Referencia procurando mostrar que tales ejemplos no son concluyentes para rechazar la idea de la estabilidad del significado y la referencia de los términos de clase natural.

Hay dos tesis de LaPorte sobre las cuales me interesa debatir. Por un lado está la tesis de la asignación o estipulación de la esencia de una clase natural. Esta tesis está sustentada en la idea de que la evidencia empírica es interpretada de modos distintos a la luz de las diversas escuelas taxonómicas. Debido a la diversidad de escuelas no hay un consenso en lo que se considera esencial de una clase natural como son las especies, pues cada una asigna a una especie lo que considera como característico de esta.

Por otro lado está la tesis del cambio de significado de los términos de clase natural. El cambio de significado, afirma LaPorte, se debe a los descubrimientos científicos los cuales hacen que se redefina el concepto que se tiene de una clase natural.

Estas ideas de LaPorte están basadas en una discusión que ya se ha comentado pero que conviene mencionar ahora. LaPorte argumenta que las investigaciones y descubrimientos actuales de la ciencia parecen mostrar que no hay posibilidad de encontrar las verdaderas características esenciales de las clases naturales, especialmente de las especies biológicas.

Tal imposibilidad se debe a la falta de límites claros de las especies, puesto que las características asociadas a una especie, que son consideradas como esenciales a ella, son también compartidas por organismos de otra especie. Esto origina que, de acuerdo a cómo se interprete la evidencia empírica desde una escuela taxonómica particular puedan surgir taxones contradictorios. Pero no sólo las especies biológicas son debatibles. LaPorte sostiene que también las clases químicas pueden ser objeto de críticas.

Si los esencialistas, como Kripke, afirman que las características micro estructurales son la marca de pertenencia a una clase natural de la química, no queda claro hasta qué punto las características intrínsecas deberían contar como marcas

esenciales para pertenecer a esa clase. El problema radica en que mientras más básicas son las características hay mayor dificultad para establecer un consenso de lo que debería considerarse como una sustancia química determinada.

Sobre esta base ontológica acerca de las clases naturales LaPorte sustenta sus argumentos semánticos acerca de la inestabilidad del significado de los términos de clase natural. De acuerdo con LaPorte, no hay descubrimiento de las *verdaderas* características esenciales en la naturaleza sobre las cuales los científicos puedan caracterizar exitosamente las clases naturales. Los nuevos descubrimientos que precisan lo que es una clase natural sí originan un refinamiento en el uso de los nombres para clase.

Tal refinamiento lleva consigo tanto un cambio de significado como un cambio en la referencia de los nombres para clase. Debido a esos nuevos descubrimientos LaPorte piensa que la evidencia científica no respalda la Teoría Causal de la Referencia.

3.1 ENTIDADES REALES Y CARACTERISTICAS INTRINSECAS

La realidad natural que percibimos posee características intrínsecas reales que en sí mismas no tienen un orden pero es tarea de la ciencia clasificar y sistematizar lo existente en la naturaleza: desde los organismos vivos hasta la materia inerte.⁸⁴

LaPorte considera que la gran mayoría de las clasificaciones científicas son el resultado de una elección arbitraria de los principios bajo los cuales los científicos ordenan la diversidad existente en la naturaleza. En su libro *Natural Kinds and Conceptual Change* (2004), LaPorte plantea que debido a la falta de consenso en las escuelas taxonómicas, no puede haber descubrimientos de la verdadera esencia de las especies biológicas.

La respuesta a esas objeciones afirma que sí puede haber un descubrimiento gradual y certero de lo que caracteriza esencialmente a una clase natural no obstante que los métodos y aproximaciones sean escogidos a conveniencia de los científicos.

Además ¿en este punto de la historia la tarea de la ciencia está terminada? Aparentemente no, puesto que nos parece que la precisión en nuestro conocimiento va aumentando conforme pasa el tiempo. Esto nos hace pensar que hoy en día estamos mejor informados que los seres humanos de hace un siglo y ello parece estar

⁸⁴ Lo que se afirma aquí es que los seres humanos construyen sistemas de clasificación para ordenar conceptualmente la diversidad ontológica de la naturaleza. También es importante decir que la falsa dicotomía entre realidad natural y teoría es superada si consideramos que ambas son interdependientes. La dependencia de una y otra se pone de manifiesto cuando al explicar los fenómenos nos damos cuenta que necesitamos de una teoría. Sin embargo una teoría que no puede ser confirmada de algún modo empíricamente no puede ser considerada como científica.

confirmado por los resultados exitosos que se han obtenido y que están basados en las características más básicas de la materia.

Es cierto que se puede objetar que en la historia de la ciencia se han dado casos en los cuales sobre supuestos falsos se han obtenido los resultados experimentales deseados. No obstante esos casos, también podemos decir que hay otros cuya base era fiable y han servido para que actualmente se tengan teorías más sofisticadas para la explicación y predicción de lo que acontece en la realidad natural.

En los párrafos siguientes quiero comentar un caso que LaPorte señala como contraejemplo a la aseveración del descubrimiento de las características intrínsecas propuesta por Kripke. El caso del oso panda constituye para LaPorte un caso vago que había quedado indeterminado durante mucho tiempo debido a la carencia de límites precisos del taxón superior de los osos.

3.1.1 El panda gigante: un caso sin ambigüedad molecular

La biología es una disciplina científica en la que ha habido una gran diversidad de métodos de clasificación de organismos. La clasificación de organismos ha estado basada, por ejemplo, en líneas evolutivas (Mayr: 1981), filogenéticas (Hennig: 1966) o en los caracteres observables de las especies que hacen que éstas se definan según características que quedan determinadas de forma matemática.

No obstante que los taxonomistas cladistas se basan indudablemente en los ancestros compartidos para determinar qué organismos pertenecen a cierto taxón, es innegable que su determinación también está basada en los estudios moleculares. Es cierto que podemos determinar la esencia de una clase por filogenia más que por ejemplares paradigmáticos. Pero para determinar la filogenia se necesitan de las características básicas intrínsecas como son las secuencias genéticas para establecer la filiación de un organismo o de un taxón superior.⁸⁵

LaPorte presenta un ejemplo de la indeterminación de los límites de un taxón superior el cual constituye para él una muestra de que el descubrimiento científico de la esencia verdadera de una clase natural está lejos de alcanzarse.

El objetivo del ejemplo también es mostrar que la aceptación de ciertos límites de un taxón constituye un cambio en el concepto que se tiene de éste debido a la

⁸⁵ En el capítulo anterior se comentó que una de las objeciones de LaPorte a la teoría de Kripke se refiere a que se puede establecer la esencia de una clase natural por su origen filogenético más que por ejemplares paradigmáticos. La filogenia se establece sobre una base de ancestros compartidos. Por esta razón LaPorte dice que si las especies biológicas tienen una esencia ésta es histórica, a diferencia de Kripke que sostiene que podemos establecer la esencia si hay una afinidad con los ejemplares reconocidos como característicos de la especie en cuestión.

estipulación de sus características esenciales: dependiendo lo que un taxonomista considere esencial al taxón dependerá lo que constituya su marca esencial.

El esencialismo intrínseco que defiende Kripke sobre las clases naturales sostiene que los ejemplares paradigmáticos que instancian una clase tienen características intrínsecas las cuales deben de ser poseídas por todos los individuos para su pertenencia a ésta. LaPorte discute, con base en los supuestos cladistas, que se puedan descubrir las verdaderas características microestructurales las cuales según Kripke constituyen la esencia de una clase natural.

En esta sección pretendo mostrar que la tesis del descubrimiento de las características intrínsecas de las clases naturales sí puede ser sostenida y, que las características son importantes para determinar tanto los límites de una clase natural como su extensión. Lo importante por destacar aquí es que las características microestructurales tienen un papel fundamental en la biología que LaPorte no puede desechar fácilmente tal como pretende hacer desde su argumentación basada en el cladismo.

En la biología son muy frecuentes los casos en que el establecimiento de los límites de una clase resulta una tarea difícil, tal como lo muestra el descubrimiento del panda gigante. El descubrimiento de este organismo generó una gran polémica porque no comparte las mismas características que los ejemplares paradigmáticamente reconocidos como osos.

Hoy en día el panda gigante es considerado un oso por lo que ha sido clasificado en la familia *Ursidae*. Tal clasificación se debió a cuatro diferentes técnicas moleculares que permitieron un consenso sobre la filogenia del panda gigante.

La controversia surgió porque el panda gigante parece un oso pero no comparte las principales características de los osos. Debido a esas diferencias, durante mucho tiempo fue clasificado en diversos taxones: en la familia *Procyonidae* (mapaches), en la familia *Ursidae* (osos) o como una familia propia que es *Ailuropodidae*.

La tendencia a considerar al panda gigante como un mapache se debió a las similitudes compartidas con el Panda Menor el cual es un mapache: el panda mayor comparte con el panda menor algunos rasgos morfológicos como la estructura dental o la forma del cráneo.

Las técnicas moleculares demostraron que los prociónidos (mapaches) y los úrsidos (osos) tuvieron un ancestro común del cual se separaron formando dos linajes distintos. En el linaje de los prociónidos, al cual pertenecen los mapaches y los coatíes, hubo un rompimiento que dio origen al género *Ailurus* al cual pertenece el panda menor (O' Brien et.al., 1985).

La explicación que ofrecen los científicos de las similitudes morfológicas entre el panda menor y el panda mayor es que esas similitudes se deben probablemente a una retención paralela de los caracteres ancestrales. Esos caracteres se han mantenido no obstante el rompimiento en la línea principal. A pesar de las similitudes entre ambos organismos ellos constituyen dos especies distintas que compartieron un ancestro común hace millones de años.

La conclusión a la que llegaron los taxonomistas de que el panda mayor no es un mapache deriva de la falta de un ancestro común con el panda menor *después* de la bifurcación úrsidos-prociónidos, pero la conclusión está basada en técnicas moleculares.

Ahora bien, que se descartara al panda gigante como un mapache no se debió a su clara pertenencia al linaje de los osos aunque sus ancestros sí provenían de la línea de los úrsidos. Con base en las técnicas moleculares se descubrió que el panda mayor y los osos difieren en sus características genéticas (cariotípicas) ya que el panda mayor tiene 42 cromosomas metacéntricos en tanto que los individuos pertenecientes al género *Ursus* tienen principalmente 74 cromosomas acrocéntricos.⁸⁶

Las diferencias genéticas entre el panda mayor y los osos constituyen un claro ejemplo de lo que es una rápida especiación morfológica expresada en una dramática y aparente divergencia anatómica entre los ancestros *Usidae* y una línea conformada por los descendientes de éstos como lo es *Ailuropoda*. (O'Brien et.al. 1985).

La especiación es explicada por una reorganización cromosómica en los úrsidos actuales y el panda mayor. En este último sus cromosomas acrocéntricos (característicos de los osos) se fusionaron hasta formar una secuencia constituida principalmente por cariotipos metacéntricos (característicos de *Ailuropoda*). En ese proceso el panda mayor adquirió varias diferencias morfológicas y etológicas las que han sido tomadas como evidencia por los taxonomistas para separarlo de la familia de los osos.

No obstante que la especiación del panda mayor derivó en características específicas no compartidas por los ejemplares paradigmáticos, un análisis fenotípico más detallado estableció que las características del panda mayor están lejos de exceder el número de las diferencias con los osos. Además, la aparición de cambios morfológicos y fenotípicos parecen ser sucesos comunes en la evolución de los vertebrados, por esta razón el panda mayor es considerado también un oso. (O'Brien et.al., 1985)

⁸⁶ Cada cromosoma posee dos brazos, uno largo (llamado *q*) y otro corto (llamado *p*) separados por el centrómero, los cuales se conectan de forma metacéntrica, submetacéntrica, acrocéntrica, holocéntrica o telocéntrica.

Es importante enfatizar que el consenso al que se llegó sobre la filogenia del panda mayor está basado en los resultados de los tres estudios moleculares los cuales son consistentes con los datos genéticos analizados desde varias perspectivas biológicas.⁸⁷

Los investigadores que concluyeron que el panda mayor (*A. melanoleuca*) es el único miembro del género *Ailuropoda* en la familia *Ursidae* reconocen en que en los estudios moleculares realizados el factor tiempo fue determinante para la establecer su filogenia. Ese factor no es usado universalmente como la base principal para determinar el estatus en un género o familia debido a la falta de una escala de tiempo continua de las variaciones adaptativo-morfológicas importantes.⁸⁸

No obstante estas aclaraciones se concluye que la información mitocondrial respalda la estipulación de un tiempo base sobre el cual se establece la pertenencia del panda mayor a la familia de los osos por lo cual se tiende a minimizar las divergencias con los úrsidos.

Considero que los resultados de esta investigación respaldan la idea de que la pertenencia a una clase natural puede estar determinada por características no superficiales que constituyen la esencia de la clase. Los estudios moleculares de los individuos que conforman una clase natural no solo ayudan a establecer la pertenencia a un taxón sino que también determinan la extensión de términos de clase natural como “oso”.

3.1.2 La importancia de las características microestructurales

El estudio que resolvió la filogenia del panda (O' Brien et.al., 1985) es uno de los varios casos en la ciencia en que las características microestructurales de los organismos juegan un papel importante para determinar a qué clase natural pertenecen.

Las tesis de LaPorte no están equivocadas al afirmar que las clasificaciones biológicas responden algunas veces a los intereses científicos como la simplicidad o la necesidad de tener una teoría unificada de la realidad natural. En lo que LaPorte se equivoca es en la afirmación de que esa asignación de los organismos a un taxón determinado se debe a una estipulación arbitraria de las características esenciales de los organismos.

Si bien es cierto que hoy en día los científicos realizan asignaciones con base en ancestros compartidos también tienen conocimiento de dichos ancestros vía la información molecular. Como bien mencionan los investigadores del caso del panda

⁸⁷ Los estudios moleculares fueron: Hibridación del DNA entre especies usando una única secuencia celular del DNA, distancia genética basada en movilidad electroforésica y distancia inmunológica de proteínas séricas.

⁸⁸ Los estudios moleculares mitocondriales recientes están basados en el análisis del modelo Bayesiano relación-tiempo llamado *calibración Myr*.

mayor: “aunque el enigma filogenético ha sido resuelto la clasificación de los pandas puede continuar discutiéndose” (O’ Brien et.al., 1985).

Como se comentó al inicio de este capítulo, la escuela cladista es la que hoy en día ofrece un sistema de clasificación que refleja relaciones hipotéticas de filogenia más que similitudes compartidas con ejemplares paradigmáticos. No obstante que las clasificaciones están basadas en similitudes derivadas,⁸⁹ LaPorte no puede negar que para definir las líneas evolutivas entre los organismos la escuela cladista recurre a las secuencias genéticas y la filogenética computacional para la elaboración de los cladogramas.⁹⁰

El énfasis que hago en las características genéticas se debe a que considero que la taxonomía actual en gran parte está basada en ellas y reitero una vez más: LaPorte no puede dejar de lado este hecho sólo porque la escuela cladista considera que los árboles filogenéticos (cladogramas) reflejan relaciones ancestrales entre las especies.

Ahora bien, la argumentación de LaPorte es, en cierta medida, contradictoria. LaPorte habla acerca de la falsedad de la aseveración del descubrimiento de la esencia de una especie, pero reconoce que puede haber un “mapeo” para descubrir las relaciones filogenéticas que constituyen la esencia histórica de una especie: “Para cualesquiera organismos x, y y z los científicos pueden descubrir si x y y pertenecen a una especie o clado que excluye z” (LaPorte, 2004: 66). Si él reconoce esto, no es claro en su argumentación por qué no pueda ser descubierto en lo sucesivo lo que caracteriza al clado para extenderlo o recortarlo a ‘z’.

3.1.3 Entidades reales: una justificación para el esencialismo intrínseco

Nuestra comprensión de la realidad natural está determinada por un marco conceptual desde el cual se elaboran las explicaciones relevantes de lo que acaece. Por ejemplo, para ordenar la diversidad de las especies biológicas que existen en la naturaleza, se puede recurrir a la taxonomía evolutivista o a la taxonomía cladista. Cada una de esas escuelas taxonómicas trabaja con supuestos distintos y por tal motivo ofrecen explicaciones o definiciones que seguramente difieren entre sí.

Como cualquier otra escuela taxonómica, la escuela cladista tiene limitaciones en el alcance del conocimiento efectivo de la realidad natural. Esas limitaciones no nos

⁸⁹ Una similitud derivada o *sinapomorfia* es un caracter que se sólo se presenta en los últimos descendientes de un ancestro común. Las sinapomorfias son compartidas sólo por los integrantes de un grupo monofilético.

⁹⁰ La estructura genética es considerada como una característica esencial de los organismos que instancian una clase natural.

deberían llevar a la conclusión de que *no* podemos conocer las verdaderas características esenciales que determinan a las clases naturales.

Las críticas de LaPorte no consiguen socavar el esencialismo intrínseco sobre las clases naturales defendido por Kripke. Los ejemplos sobre la falta de un consenso científico en lo que es característico de una especie biológica pueden considerarse como una crítica a los alcances de algunas teorías científicas las cuales están sujetas a cambio y perfección. Ese perfeccionamiento de nuestro conocimiento sobre el mundo nos puede llevar a afirmar que, no obstante que hoy en día las explicaciones pueden estar incompletas o ser defectuosas parcial o completamente, en un futuro pueden ganar mayor solidez.

Por supuesto, el esencialismo intrínseco sobre las clases naturales es una posición metafísica pero Kripke considera que puede ser respaldada por la investigación empírica: “La cuestión de si la ciencia puede descubrir empíricamente que ciertas propiedades son necesarias a las clases naturales [...] es una cuestión a la cual yo respondo afirmativamente”.⁹¹

Las críticas de LaPorte sólo van en la dirección correcta si tratan de mostrar que Kripke tal vez sea muy optimista respecto a los alcances de la ciencia, pero le faltan elementos para sustentar una crítica concluyente contra el esencialismo intrínseco.

Se puede decir en defensa de LaPorte que él es de cierto modo un esencialista por lo que sus argumentos no van contra esa posición. Pero ese no es el punto a discutir. Considero que LaPorte está equivocado al afirmar dos cosas: que la falta de consenso científico en lo que caracteriza a una clase nos lleva a la conclusión de que no podemos conocer las características esenciales de las clases y que los componentes microestructurales de los ejemplares paradigmáticos no constituyen la marca esencial de una clase natural como las especies.

Además, por sí mismo, el hecho de que la escuela cladista no haya llegado a resultados concluyentes sobre las especies no nos dice todo acerca de la naturaleza. La ciencia como producto del quehacer humano tiene sus límites pero en la naturaleza puede haber propiedades que causen que las clases naturales sean lo que son: causan que un león sea un león y no un pez.

La respuesta en favor del esencialismo intrínseco, tanto para el caso del oso panda como para los demás ejemplos propuestos por LaPorte, se basa en la idea de que se puede sostener razonablemente que en la naturaleza “existe alguna entidad inobservable postulada por la ciencia, independientemente de cualquier justificación proveniente de nuestra mejor teoría sobre esa entidad” (Cartwright, 1983).

⁹¹ Cf. Kripke, 2005, p. 125.

Mi respuesta va en el sentido de mostrar que, de hecho, aunque no haya hasta ahora teoría alguna aducida por la ciencia que justifique nuestra creencia en que hay propiedades en la naturaleza las cuales constituyen su esencia, eso no implica que esas entidades en la naturaleza no existan.

Como menciona Ian Hacking: “la mejor evidencia para la realidad de entidades postuladas o inferidas es que podemos medir o entender de algún modo su poder causal” (Hacking, 1984: 170). Yo considero que, por ejemplo, las especies biológicas tienen propiedades a las que podemos recurrir para establecer un nexo entre explicación y realidad: una explicación causal.

Por ejemplo ¿Qué hizo que el panda mayor fuera considerado como un oso y no como un mapache? A mi parecer fue el descubrimiento de que comparte suficientes características moleculares con los ejemplares reconocidos como osos. Esas características causan que sea un oso y no un mapache.

Detrás de la afirmación de la existencia de entidades postuladas está la idea de que podemos manipularlas, hasta cierto punto, para obtener resultados. Por ejemplo, se puede manipular la cadena genética para mejorar o modificar una especie biológica, pero la manipulación es sólo un factor suficiente pero no necesario para pronunciarse a favor de la existencia de entidades. Puede haber entidades como los agujeros negros o las lentes gravitacionales que no somos capaces de manipular.⁹²

Considero que este realismo experimental de las entidades con las cuales de algún modo se puede interactuar nos ayuda a fundamentar nuestra creencia en ellas aunque en algunos casos las teorías científicas no hayan llegado a un resultado definitivo sobre dichas entidades. Esa creencia puede ser sustentada vía la inferencia a la mejor causa probable.

Una buena explicación de la realidad natural es aquella que describe lo que realmente ocurre (Cartwright 1983:5) y al parecer el tipo de explicación exitosa es aquella que te dice lo que causa un suceso B. La aceptación de una explicación causal nos puede llevar a un compromiso ontológico con la existencia de las entidades que explican el suceso.

Ahora bien, mi interés no es discutir sobre las explicaciones científicas. Lo único que quiero decir es que si se pueden apreciar (ya sea en el laboratorio o en la naturaleza) efectos observables los que sólo pueden ser explicados por entidades inobservables entonces, ¿por qué no estar comprometidos con la existencia de esas entidades (cualesquiera que sean)? El compromiso ontológico está motivado por la

⁹² Suarez Mauricio, “Experimental Realism Reconsidered”, en Harmann *et. al.*, *Nancy Cartwright’s Philosophy of Science*, Routledge, NY, 2008, p. 140.

utilidad que tienen tales entidades puesto que juegan un papel explicativo invaluable en las teorías científicas (Sellars: 1963).

Esos componentes inobservables son a los que Kripke llama “cualidades esenciales” de las clases naturales y las cuales causan que una clase natural sea lo que es. Pienso que una clase natural como el oro posee componentes microestructurales que hacen que lo consideremos como tal. Esos componentes son suficientemente evidentes (aunque sólo sea quizá mediante sus efectos) como para diferenciarlo de la pirita de hierro.

Debido a esto considero que los ejemplos de LaPorte no nos dicen mucho contra la postulación de estos componentes esenciales de la materia. Lo que nos ha mostrado LaPorte es que en un campo particular de la ciencia, hasta ahora no se ha logrado un consenso definitivo sobre lo que es una especie biológica debido a la variedad teórica de definiciones que asignan diferentes esencias a una misma clase natural. El debate sobre lo que es una especie y lo que la caracteriza surge porque hay problemas en nuestra construcción conceptual del mundo.

Después de haber revisado y discutido un ejemplo de LaPorte sobre las clases biológicas he considerado revisar otro que LaPorte ofrece sobre las clases naturales de la química.

3.1.4 Un caso controversial de las clases de la química: H₂O

En la literatura filosófica acerca de las clases naturales los elementos químicos han sido considerados ejemplos paradigmáticos por la estabilidad en su composición microestructural. El popularizado ejemplo del oro cuya característica esencial es tener el número atómico 79, es uno de tantos casos de la química en donde una clase natural ha quedado caracterizada de forma precisa y sus límites han quedado bien establecidos.

No obstante la precisión con la que se ha delimitado una clase química, lo cual ha servido para apoyar la tesis de esencialismo intrínseco, hoy en día han surgido objeciones tanto filosóficas como científicas, (Baird & Mc Intyre: 2006, Brakel: 2000, Gell-Mann: 1994, LaPorte: 2004) que tienden a mostrar que mientras más precisión hay en la caracterización de las sustancias químicas hay menos unificación para determinar sus límites.

LaPorte ofrece varios ejemplos tomados de la química de los cuales me interesa discutir uno en especial. Para LaPorte el caso del agua muestra que es falsa la tesis del descubrimiento de la esencia de una sustancia de clase natural y que la falta de límites precisos de una clase conlleva a la vaguedad en la aplicación del término de clase natural.

Lo que discute LaPorte es si el enunciado teórico “El agua es H_2O ” refiere sólo a una sustancia con una única estructura HOH o si también refiere a proporciones propias de cada elemento que la compone. El debate acerca de la referencia de “ H_2O ” tiene como fundamento las investigaciones actuales en química que revelan que a un nivel más bajo, las sustancias químicas no preservan estabilidad en sus características microestructurales tales como isótopos e isómeros. Dado que, en su composición más básica, las sustancias químicas son cambiantes todo indica que no confirman la tesis del esencialismo intrínseco.

El caso de la orientación de los isótopos del agua ya ha sido mencionado en el capítulo anterior por lo que ahora sólo se dará una breve reseña de la discusión. LaPorte se refiere al hecho de incluir entre los ejemplares típicamente llamados “agua” a las moléculas de óxido de deuterio D_2O (el óxido del isótopo de hidrógeno conteniendo tanto un neutrón como un protón).

LaPorte considera problemático el enunciado de identidad “El agua es H_2O ” puesto que expresa la esencia de la clase ‘agua’. Si el enunciado expresa el descubrimiento de la esencia de una clase natural, la esencia debería permanecer estable para todo aquello que se considere agua. Sin embargo, debido a la estructura inter-molecular del compuesto éste puede cambiar en la orientación de los isótopos dando lugar a cambios en el comportamiento químico y derivando en compuestos con igual número atómico pero con número distinto de isótopos.

Los cambios químicos estructurales pueden ser mínimos pero se amplifican y cobran gran importancia en otras áreas de la ciencia como en la biología a la cual le interesa saber qué medio ambiente es propicio para sustentar la vida, por ejemplo el deuterio D_2O no sustenta algunos tipos de vida de los organismos.

Además de estas variaciones microestructurales, aislar agua pura (H_2O) es complicado y en la naturaleza no es común encontrarla sin impurezas, por lo que seguramente no fue el ejemplar paradigmático en estado puro el del bautismo inicial. Además de su vaguedad, el enunciado “El agua es H_2O ” realmente no expresa el descubrimiento de una esencia, más bien refiere a un consenso en la asignación de lo que debería caracterizar una sustancia.

Desde mi perspectiva, los argumentos de LaPorte no muestran satisfactoriamente que la vaguedad de los términos de clase natural sea un factor que cambie su significado y referencia. La gran mayoría de los términos de clase natural de la química no eran vagos cuando se introdujeron al habla de una comunidad.

En el ámbito de la química a un nivel que no sea subatómico no hay ambigüedad ni vaguedad en los términos que se usan para referir a los elementos químicos. Mucho antes que Kekulé y Couper introdujeran la noción de estructura

química en 1858 y antes de que el medio para identificar, crear y aislar nuevos componentes fuera el tener una fórmula química que proporcionara la estructura de las sustancias era posible nombrar e identificar sin ambigüedad una clase natural de la química.

Hay muchos ejemplos en los cuales los argumentos de LaPorte sobre la vaguedad no funcionan.⁹³ Por ejemplo, en el Medievo y en el Renacimiento fueron descubiertos nueve elementos y cuatro más fueron aislados o descritos. En el siglo XVII se conoció por primera vez por un medio químico al fósforo. Del siglo XVIII al XIX hubo un auge en el descubrimiento de nuevos elementos. En total hubo setenta nuevos elementos identificados desde el cobalto en 1735 hasta la identificación del lutecio en 1907.

Pero el concepto moderno de número atómico no se usó sino hasta 1913 gracias a Mosley y fue confirmando por Rutherford cuando descubrió pocos años después el protón. Los cuarenta y nueve elementos que fueron descubiertos antes de tener disponible las características subatómicas no son casos vagos desde el bautismo inicial puesto que sus características atómicas ni siquiera se conocían.

LaPorte menciona que algunos términos de clase natural poseen una textura abierta desde el momento del bautismo inicial y que esa vaguedad se hace manifiesta cuando se descubren características de la clase. Sin embargo los casos anteriores nos muestran que lo que un término de la química quiere nombrar desde el principio son elementos químicos y no características subatómicas de éstos.

La vaguedad del término sólo se da cuando descubrimos cosas de la clase, pero como los hablantes referían a cosas de la Naturaleza y no a la estructura interna de las cosas, la vaguedad manifestada no debería llevar a un cambio de significado.

La vaguedad de los términos de clase natural es sólo consecuencia de nuestro conocimiento más preciso sobre las clases naturales de la química. Sin embargo los argumentos de LaPorte no son concluyentes para mostrar que con cada precisión en el término hay un cambio semántico. Saber más sobre la realidad natural sólo tiene efectos epistémicos pero en nada cambia el concepto de clase natural.

La química como una ciencia que estudia sustancias puede reconocer que haya un elemento con 102 variedades isotópicas distintas, pero por evidencia y no por estipulación se determina que “uranio”, “agua”, “hidrógeno” u “oxígeno” son nombres para elementos químicos y no para sus isótopos. Si la división de sustancias se diera a un nivel más bajo habría una gran cantidad de éstas casi todas redundantes.

⁹³ Bird A. “ESSENCES OF NATURAL KINDS: DISCOVERED OR STIPULATED? Remarks on Joseph LaPorte’s *Natural Kinds and Conceptual Change*.”

Por ejemplo, el metano puede llegar a tener naturalmente hasta cuarenta y cinco diferentes moléculas. Tres de ellas ocurren naturalmente en los isótopos de hidrógeno y otras tres ocurren naturalmente en los isótopos de carbón. Además, muchos de esos componentes isotópicamente diferentes no existen en estado puro.

LaPorte está en lo correcto en decir que hay dos diferencias isotópicas en el caso del agua, pero ello no quiere decir que haya dos sustancias químicas distintas.

La noción de “sustancia” puede parecer un tanto oscura pero no nos causará conflictos si en gran medida se logra aclarar a qué nos referimos cuando decimos, por ejemplo, que la química es una ciencia que trata de las sustancias. En las discusiones filosóficas se ha definido a una sustancia como ‘objeto’ o ‘ente’ que es contrastado con las propiedades o sucesos.⁹⁴

Uno de los primeros trabajos filosóficos en donde se hace referencia a las sustancias es en las *Categorías* de Aristóteles. Este autor hace una distinción entre sustancias primarias entendidas como *individuos* y sustancias secundarias entendidas como *clases* de objetos individuales (1 b25 y ss). Por ejemplo, *Tammy* la pantera es una sustancia primaria en tanto que el ser una pantera debería ser considerada como una sustancia secundaria.

Si uno está interesado en *clases* de sustancia surge una cuestión: ¿Qué es lo que hace que una cosa pertenezca a la clase a la que pertenece? Me parece que en parte ya se ha respondido a esta pregunta al decir que hay propiedades necesarias que hacen que algunos individuos que cumplen con cierta(s) propiedad(es) instancien la clase en cuestión. Ese es el tema de las propiedades esenciales de las cuales hemos estado hablando a lo largo del trabajo.

Una sustancia es distinta a una propiedad. Una propiedad es la clase de cosa que depende para su existencia de un particular evento o sustancia por la cual es instanciada. Una sustancia no depende para su existencia de instancias particulares de propiedades. Esta noción de ‘sustancia’ por sí misma es considerada problemática pero es útil.

En atención al caso que estamos discutiendo aquí, mi respuesta a LaPorte es que el protio y el deuterio no son dos sustancias sino dos instancias o propiedades de una misma sustancia a la cual hemos llamado ‘agua’ y que está conformada por Hidrógeno y Oxígeno a razón 2:1. Siguiendo la línea argumentativa de los párrafos anteriores diremos que los isótopos no son sustancias sino instancias de una sustancia en el sentido arriba descrito.

⁹⁴ Esta no es la única definición de ‘sustancia’. Hay al menos otras seis nociones traslapadas las cuales sirven a diferentes discusiones metafísicas, ontológicas e inclusive lógicas. Cf. Robinson, Howard, "Substance", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2009 Edition), Edward N. Zalta. (ed.)

Además, la existencia de isótopos en estado puro casi nunca se da. Los isótopos son diferentes tipos de átomo de un *mismo* elemento químico. En todo caso, si LaPorte discute que por diferencias isotópicas un término de clase natural es vago, el término vago no sería solo 'agua'.⁹⁵

El término 'agua' refiere a un compuesto y no a un elemento o a un átomo o a cualquier cosa que sea parte de ese todo llamado así. Desde el momento inicial el término "agua" refirió a un compuesto (cualesquiera que fueren sus propiedades isotópicas) y parece dudoso que los hablantes (los cuales estaban lejos de conocer isótopos) refirieran a la orientación de átomos. Referían a una sustancia y no a sus propiedades.

3.2 VAGUEDAD Y SIGNIFICADO CONTINUO

Lo que he comentado sobre el esencialismo de las clases naturales y el realismo sobre las entidades teóricas atañe más a la referencia de los términos de clase natural que al significado de los nombres para clase. Como Kripke no define el significado de los términos de clase natural, parecería que toda su exposición en "*El nombrar y la necesidad*" es acerca de la referencia de los términos más que sobre su significado.

Kripke dice acerca del significado de los nombres propios (de los cuales afirma que guardan un parecido con los términos de clase natural) que algunos autores "niegan expresamente que los nombres tengan cualquier significado, y lo hacen de una manera mucho más tajante" de como él lo haría.⁹⁶

Kripke no niega que los términos de clase natural tengan un significado, sin embargo, aclara que cualquier definición de una clase natural, por más que haga referencia a cualidades esenciales de la clase natural, no se la debería de tomar como parte del significado del término con el cual nombramos la clase en cuestión.⁹⁷ Según Kripke, los términos de clase natural sí tienen un significado.

Lo que se puede inferir de la teoría kripkeana es que el significado de esos términos lo constituyen unas cuantas suposiciones pre-científicas las cuales estuvieron guiadas por las intuiciones que los primeros hablantes tenían sobre la naturaleza.⁹⁸

Las intuiciones que guiaron a los primeros hablantes para la asignación de organismos a clases naturales no eran muy elaboradas.⁹⁹ Por ejemplo, cuando se

⁹⁵ Serían vagos todos los términos que refieran a compuestos en donde participen todos los elementos químicos excepto los 21 elementos como el berilio o el sodio que solo tienen 1 isótopo natural.

⁹⁶ Kripke, 2005, p. 36.

⁹⁷ Kripke, 2005, p. 123.

⁹⁸ Es claro que hoy en día los científicos no se guían por sus intuiciones cuando se trata de asignar un organismo a una clase natural. Pero pensemos en los casos de bautismo inicial en donde la ciencia aún no empezaba o no había alcanzado el desarrollo que ahora tiene.

introdujo el nombre “oso” en el lenguaje de los primeros hablantes y se empezaron a asignar organismos a esa clase tuvo que haber algún tipo de suposiciones pre-científicas.

Algunas de ellas expresaban la creencia de que “la experiencia pasada ha mostrado que generalmente cosas como estas, que viven juntas, se parecen entre sí, se aparean, etcétera, forman una clase”.¹⁰⁰ Esas suposiciones nos hacen pensar que el significado de los términos de clase natural es sólo éste: lo que yo quiero significar con el término ‘oso’ es “*esa clase de cosa*” en donde la clase natural (referencia) puede ejemplificarse mediante una frase descriptiva o mediante ejemplares paradigmáticos que la instancian.

Los términos de clase natural que son introducidos mediante el bautismo inicial no señalan un conjunto de propiedades contingentes o necesarias de las clases naturales. Por ello Kripke dirá que un término como “tigre” lo usamos para designar a una especie y no a sus propiedades.

Como en cualquier asignación, los primeros hablantes se pudieron equivocar en suponer que hay organismos que pertenecen a una clase natural como también se pudieron equivocar en la existencia de cierta clase. Por ejemplo, si hoy en día descubrimos que un gato no es felino lo único que el descubrimiento nos muestra es que ha resultado que no son la clase de animal que se había pensado originalmente pero no que los gatos *no* son gatos.

Hay un componente importante en la semántica de los términos de clase natural y son las actitudes proposicionales de los primeros hablantes las cuales son relevantes para lo que significan éstos. Por ejemplo, al introducir el nombre “ballena” para referir a las ballenas la proposición expresada por el enunciado “Eso es una ballena” sería algo como: “lo que yo quiero decir con ‘ballena’ es eso que está allí”. Y nada más.

A priori no sabemos nada más sobre la clase, sólo podemos dar las condiciones de aplicación de un término: “Si esto es una ballena y si acaso hay otros organismos que también lo son entonces forman una clase con ciertas características (esenciales y no-esenciales)”. Al dar esas condiciones de aplicación del término es claro e indiscutible que hay casos futuros en los cuales la referencia quedará indeterminada.

Que las ballenas sean peces o sean mamíferos no se sigue de la concepción positiva “es una ballena”. De hecho, como realmente ha sucedido, si los científicos nos dicen “esto no es un pez, es un mamífero” no nos parece incompatible con la idea de “ser ballena” puesto que no es parte del concepto “ballena” el que no sea un mamífero.

⁹⁹ Kripke no da una definición de “intuición” pero parece referirse simplemente a una proposición que parece muy sólida y difícil de abandonar. Sobre esa proposición no hay un fundamento explícito.

¹⁰⁰ Kripke, 2005, p. 119.

Lo único que es parte del concepto “ballena” es que ese organismo pertenece a cierta clase natural. Las intuiciones que tuvieron los primeros hablantes sobre lo que es una ballena no son analíticamente incompatibles con ser de cierta clase natural ya sea mamífero o pez.

La idea del cambio de significado como de la referencia de los nombres para clase parece ser hoy en día la tesis más aceptada. Tal vez se deba a la creencia de que cuando la ciencia nos corrige el uso coloquial de un término de clase natural entonces también corrige el significado del término. Sin embargo, se puede sostener que la mayoría de los términos de clase de natural ha conservado invariable su significado desde que entraron en uso en la comunidad de hablantes.

Un hecho que respalda la intuición del significado estable es que las características esenciales de las clases naturales con las cuales identificamos a la referencia del nombre no forman parte del significado del término de clase natural. Los enunciados teóricos de la ciencia como “El ajo es *Allium sativum*”, “El panda es *Ailuropoda melanoleuca*”, “El agua es H₂O” expresan la esencia de la clase natural la cual nos sirve para identificar la referencia del nombre para clase pero no para dar el significado. Esto nos permite cambiar las descripciones en tanto cambia nuestro conocimiento sin afectar el significado original del término.

Para la cuestión semántica, quiero comentar otro ejemplo del que se ocupa LaPorte: el caso de la ballena. Las ballenas fueron consideradas en un principio como pertenecientes a cierta clase, en este caso se consideró a las ballenas como peces. Con el tiempo los científicos determinaron que las ballenas son mamíferos. Este cambio epistémico ha llevado a muchos a pensar que cuando se descubren nuevas características de la clase también hay un cambio en el significado del término que la nombra. Sin embargo, la tesis del cambio de significado es falsa.

Cuando se fijó originalmente la referencia de “ballena” y se las colocó equivocadamente en la clase de los peces y posteriormente cuando se descubrió que no son peces, no es evidente que su significado haya cambiado. La razón es que cuando se usa la palabra “ballena” la usamos para referir a cierta clase natural y no a sus cualidades, por ello el nombre continúa refiriendo a la misma clase a pesar de nuestras creencias acerca de ella.

La teoría del significado de Kripke nos hace pensar que la relación entre el contenido proposicional y el término determinaron la aplicación del nombre a la referencia, por lo que el significado de un nombre para clase es normativo más que descriptivo. Considero que la distinción normativo-descriptiva es importante para entender por qué Kripke considera que el significado es estable.

El significado de los términos para clase no lo constituyen las descripciones¹⁰¹ porque ninguna noción del significado, que esté comprometida con cierta teoría puede capturar lo que el término quiere significar. Cuando decimos que el ajo es *Allium sativum*, que los balénidos son mamíferos o que el oro tiene el número atómico 79, acudimos a esas descripciones que nos ayudan a determinar con efectividad la referencia, pero no podemos esperar que sean definiciones permanentemente correctas. Si el significado está comprometido con alguna teoría científica, inevitablemente cambiará conforme cambia ésta.

Aunque lo relevante sea el uso referencial, no podemos dejar de lado que también se necesitan condiciones normativas para la aplicación del término de clase natural.¹⁰² Casi al principio de la primera conferencia transcrita en el *Nombrar y la Necesidad*, Kripke puntualiza en la necesidad de dar condiciones normativas de verdad bajo las cuales los enunciados que expresan una proposición puedan sean evaluados como verdaderos o falsos en cualquier situación real o posible. Los enunciados que Kripke tiene en mente son aquellos que contienen nombres propios o nombres para clase natural.

Kripke menciona la importancia de que un enunciado como “Julio Cesar cruzó el Rubicón” exprese una sola proposición para su evaluación en cualquier situación real o contrafáctica. Si las condiciones de verdad del enunciado no están dadas, aún en situaciones reales, estaría indeterminado lo que se quiere expresar. Las condiciones de verdad son aquellas que te dicen que hay un solo sujeto y sólo ése que cumple con lo expresado por el enunciado, es decir, hay un solo sujeto y sólo ese que cruzó el Rubicón.

Mientras que para los enunciados damos condiciones de verdad para su corrección, para los términos de clase natural lo relevante a su aplicación es su uso referencial, según Kripke. La referencia de un término de clase natural no es su extensión sino una entidad abstracta: una clase.¹⁰³

Las condiciones de aplicación de un término como “oso” en un momento inicial son: “Los osos son los animales de la misma clase que estos (o la mayoría de estos) que estoy señalando”. En realidad nadie dijo nunca nada así, pero se puede tomar como una convención implícita. La oración “Los osos son los animales de la misma clase que estos (o la mayoría de estos) que estoy señalando” no es *a priori* en sí

¹⁰¹ Aún cuando fueran descripciones rígidas como “El elemento con no. atómico 79”.

¹⁰² Las condiciones de aplicación se pueden tomar como restricciones pre-científicas y por tanto son normativas. Si los componentes del significado son normativos tendremos una estabilidad que se mantiene gracias a esa restricción. Si el significado es descriptivo es difícil demostrar como la descripción es asociada a un solo objeto y sólo a ese.

¹⁰³ La referencia de un término para clase natural no puede ser su extensión puesto que esta varía en cada mundo posible. Esto es algo que LaPorte también acepta.

misma, pues el hablante no puede estar seguro de que exista realmente la clase de los osos.

Pero algo más débil es seguramente *a priori*: "Si existen los osos, entonces son los animales de la misma clase que estos (o la mayoría de estos) que estoy señalando". La rigidez del término "oso" puede tomarse como una estipulación implícita adicional.¹⁰⁴ En cuanto al significado de "oso", puede ser que venga dado en parte por el condicional débil que ya se ha mencionado: "Si existen los osos, entonces son los animales de la misma clase que estos (o la mayoría de estos) que estoy señalando".

Resulta conveniente aclarar que lo que se afirma no es que tengamos un conocimiento *a priori* de las clases naturales sino que los términos con los cuales nos referimos a ellas tienen un componente pre-científico intuitivo que nos dice a qué objetos refiere el término.

Hay un supuesto detrás de esta idea del significado que defiende Kripke y que es importante mencionar: hay que distinguir entre el uso coloquial del término de clase natural y la clase a la que refiere realmente el nombre independientemente de su uso coloquial.

Por ejemplo, en un momento inicial los hablantes intuitivamente nombraron "pez" a organismos marinos que compartían similitudes superficiales. Siguiendo sus intuiciones usaron 'pez' para designar tanto a ballenas (mamíferos) como a organismos que sí eran peces, sin embargo el término 'pez' refiere siempre a una clase determinada: la clase de los que realmente sean peces.

Cuando se descubrió que las ballenas no son peces sino mamíferos el significado de "ballena" no cambió ya que no es parte del concepto de "ballena" el "ser un pez". Ballena nunca ha significado ser un pez puesto que no hay una conexión analítica entre los términos "ballena" y "pez". Lo que sí hubo fue una corrección en el uso coloquial que se le daba al término "pez" al referir a cierto organismo. La corrección no implica que haya cambiado la referencia de cualquiera de los términos de clase natural en juego como son "ballena", "pez" o "mamífero".

Puesto que las ballenas nunca han sido peces la extensión del término "pez" no las incluía, pero tampoco cambia la extensión del término "mamífero". Debido a lo anterior resulta dudosa la afirmación de que el significado cambia cuando se descubren cualidades de la clase.

¹⁰⁴ La rigidez del término estaría formulada de este modo: el término *t* señalará a la clase \hat{c} y sólo a esa en cualquier situación real o posible. El término *t* señalará siempre a \hat{c} en virtud de una propiedad \hat{c} que es satisfecha por el mismo objeto, a saber \hat{c} en cualquier situación real o contrafáctica.

La mayor parte de los ejemplos de LaPorte señalan la falta de límites claros derivada de la falta de consenso en las teorías científicas y LaPorte lo extiende a la semántica de los nombres para clase. Al no haber delimitaciones claras de una clase natural tampoco se puede saber exactamente la extensión del término con el cual referimos a ella y es por esto que LaPorte sostiene que hay casos en donde la vaguedad de tales términos deja abierta la posibilidad de un cambio en su significado.

Ahora bien, a pesar de que hay casos vagos hay muchas clases en la naturaleza en las que la ciencia ha establecido exitosamente su extensión. Debido a ello, los enunciados en donde aparezcan los términos con los cuales no referimos a ellas pueden ser considerados como enunciados verdaderos que expresan descubrimientos y no como asignaciones arbitrarias de las características esenciales.

Los casos que originan la falta de límites claros de una clase natural no tienen por qué ser casos que afecten la semántica de los nombres para clase, puesto que la extensión del término tiene que ver más con la referencia que con el significado de éste.

Pensemos en un caso como el siguiente: Supongamos que el término ‘padre’ significara “el proveedor de la mitad de la información genética de sus descendientes”. Ahora imaginemos una situación posible en la cual un individuo “a” siempre ha considerado como padre a otro individuo”.¹⁰⁵ Después de algún tiempo el individuo “a” tiene conocimiento de que el individuo “b” tal vez no sea su padre. El padre es tal vez *otro* sujeto.

En tanto se establece quién es el padre, la referencia ha quedado indeterminada. Una vez que se tiene conocimiento de que otro sujeto distinto a “b” es el padre ¿por qué habría de cambiar el significado del término ‘papá’ cuando corregimos nuestro uso de este término?¹⁰⁶

Lo que este caso nos muestra, al igual que los ejemplos de LaPorte, es que cuando hay casos en los cuales la referencia ha quedado indeterminada sólo hemos suspendido el juicio acerca de lo que pertenece a la clase pero nunca queda indeterminado lo que significa el término. Una vez que se sabe si el objeto cae o no en la extensión del término ocurre un cambio epistémico en nuestra concepción de la referencia aunque la referencia haya sido siempre la misma. Ese cambio epistémico no debería confundirse con un cambio semántico.

¹⁰⁵ Este es un ejemplo propuesto por el Dr. Mario Gómez Torrente.

¹⁰⁶ Lo que se corrige es nuestro uso del término. Nunca se ha corregido la referencia puesto que en un sentido metafísico el término *siempre* ha referido a ese “otro sujeto”.

3.3 ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA TEORIA KRIPKEANA DE LA REFERENCIA

Kripke ha sostenido que su propuesta no es propiamente una teoría del significado puesto que le interesa más precisar el mecanismo por el cual los términos adquieren su referencia. Que no sea una teoría muy elaborada también se debe a que el significado de los términos de clase natural no es muy rico ya que sus componentes son las escasas presuposiciones semánticas de los hablantes.

Esta teoría puede ser aplicada a términos que refieren a clases observables de la ciencia, pero no es el tipo de teoría que pueda iluminar el significado de los términos que refieren a entidades a las que no nos referimos en un momento inicial señalándolas p.e. 'protón', 'ADN' o 'isótopo'.

Los términos altamente teóricos, y que sólo en el contexto de una teoría adquieren su contenido semántico, no pueden ser tratados exitosamente por la Teoría Causal de la Referencia. Esto es lo que se puede decir a favor de la teoría y lo que se debe reconocer como una limitación de la propuesta de Kripke. Sin embargo aún queda algo más por mencionar.

Aparentemente, una de las limitaciones de la teoría kripkeana es su *dudosa* asignación intuitiva de clases, ya que la asignación intuitiva de organismos a clases naturales puede no ser siempre la correcta. Suponiendo que la asignación de clases sea intuitiva, surgen dos cuestiones: si la asignación intuitiva es la correcta, un organismo 'a' pertenece a una clase ϕ independientemente de lo que diga la ciencia (que es la responsable de la definición). Si a veces le hacemos caso a la definición, resulta que la norma (la intuición) puede equivocarse y entonces la propuesta de Kripke no tiene mucho que decir sobre las clases naturales y el significado de los nombres para clase.

Otra cuestión que parece limitar a la teoría kripkeana es el hecho de que los datos moleculares constituyen características totalmente accidentales de los organismos. Es decir, que la cadena genética de los organismos que conforman una clase natural sea microestructural no nos dice nada sobre la pertenencia necesaria de un organismo a una clase.

Pienso que esta supuesta limitación está motivada por dos cosas: una es que las características microestructurales que hoy conocemos de los organismos pudieron ser otras (distintas a las que la ciencia ha descubierto) y por ello no constituirían la esencia o marca única para la pertenencia de un organismo a una clase. La otra consiste en decir que, suponiendo que sí haya marcas que nos indican la pertenencia

de organismos a clase naturales, esas marcas pudieron ser tanto microestructurales (inobservables) como superficiales (observables).

3.3.1 La asignación intuitiva de las clases naturales

Nuestra asignación intuitiva de clases naturales en un momento inicial pre-científico no siempre es la correcta en un sentido epistémico puesto que nada sabemos sobre el individuo y sobre la clase. Que los gatos son felinos o que las ballenas son mamíferos o que el oro tiene número atómico 79 son cosas que sabemos sobre la marcha de la investigación empírica.

Pero hay un sentido, me parece a mí, en que siempre va a ser verdadera nuestra asignación de clases y es un sentido metafísico. Y esto es algo que Kripke reconoce puesto que podemos equivocarnos, por ejemplo, al decir que los conejillos de indias son roedores o que la pirita de hierro es oro. En lo que no podemos equivocarnos es en que si los individuos cumplen con ciertas características esenciales entonces pertenecen necesariamente a la clase a la cual pertenecen.

Supongamos que en un momento inicial se consideró, debido a sus características superficiales, a los koalas como osos y no como marsupiales. Tal vez por un acuerdo implícito se estableció que esos organismos parecían un oso. La asignación de cualquier organismo a una clase en un momento inicial puede ser entendida así: “Si este organismo es de la clase ϕ entonces pertenece a la clase ϕ ” y me parece que la intuición no es incorrecta. Aunque el antecedente sea falso o el consecuente verdadero el enunciado condicional será verdadero.

La asignación de clases en un momento inicial no se hace con base en definiciones. Kripke puntualiza esto: “El concepto original de ‘gato’ (o de ‘oso’, o de ‘koala’) es: *esa clase de cosa*, en donde la clase puede identificarse mediante ejemplares paradigmáticos. No es algo que seleccionemos mediante una definición cualitativa de diccionario”.¹⁰⁷

Tenemos que hacerle caso a la ciencia puesto que queremos comprobar si nuestras intuiciones son respaldadas o no lo son. Si nuestras intuiciones epistémicas no son respaldadas por las definiciones de la ciencia diremos que la asignación de los koalas a una clase es incorrecta, pero no diremos que es incorrecto pensar (intuir) que forman una clase (la de los koalas) y que pertenecen a cierto taxón (cualquiera que este sea).

¹⁰⁷ Kripke, *Op. Cit.* p. 120.

3.3.2 Propiedades accidentales y propiedades necesarias

Los términos de los cuales estamos tratando en este trabajo o bien son directamente referenciales (refieren a una clase y no a sus instancias o propiedades) o se introdujeron mediante una descripción definida. Las propiedades son características a las que recurrimos para fijar la referencia del término en cuestión y, ya sean propiedades accidentales o necesarias, no forman parte del significado de los nombres para clase.

Las propiedades necesarias de una clase natural son aquellas no pueden faltarle a la clase ya que su carencia originaría que no fuere la clase que es. Las propiedades accidentales son aquellas que una clase pudiera no tener sin dejar por ello de ser la clase en cuestión. La pregunta acerca de si las propiedades que consideramos como la base de las clases naturales pudieron ser *otras* debe ser respondida con base en los conceptos de *necesidad* y *posibilidad*.

Los enunciados de la ciencia que expresan la esencia de las clases naturales son enunciados que representan casos de lo necesariamente verdadero *a posteriori*: “El agua es H₂O”, “Las ballenas son mamíferos”, “Los koalas son marsupiales” “Los gatos son animales” etc. Un enunciado del tipo que acabo de mencionar asevera acerca de propiedades esenciales que constituyen la esencia de una clase.

El núcleo de las intuiciones que tenemos acerca de lo que caracteriza a una clase es que en cualquier mundo posible cualquier objeto que no esté compuesto de partículas de hidrógeno y oxígeno a razón 2:1 no es agua. Puesto que eso lo descubrimos empíricamente cada uno de esos enunciados afirma una conexión necesaria *a posteriori* entre dos propiedades.

En el caso del agua se establece que es necesario que cualquier cosa que sea agua esté compuesta de H₂O. Cuando decimos que los gatos son animales expresamos una conexión necesaria entre la propiedad de ser un gato y la propiedad de ser un animal pero no expresamos que un individuo particular (Kitty) sea esencialmente un animal, es decir, no afirmamos que cualquier individuo que de hecho sea un gato sea necesariamente un animal. Esta clase de enunciados que se han comentado expresan un tipo de necesidad (metafísica):

Φ es metafísicamente necesario sii Φ es verdadero en todos los mundos (metafísicamente) posibles.

Ahora ya estamos en posición de responder a la pregunta. ¿Es posible que el agua no estuviese compuesta de H₂O? ¿Es posible que los gatos no sean animales? ¿Es posible que el oro no tuviera el no. 79 como número atómico? ¿Es posible que la cadena genética no fuere una característica esencial de los seres vivos? Las preguntas

pueden resumirse en la forma siguiente: ¿es posible que las cosas que hasta ahora conocemos pudieron haber resultado de otra manera?

Hay un sentido en el que la respuesta a estas preguntas es afirmativa. Es totalmente cierto que las cosas pudieron resultar de un modo distinto a como hoy las conocemos.¹⁰⁸ Los enunciados como: “El agua es una roca”, “Los gatos son robots”, “El oro tiene el número atómico α ” expresan situaciones epistémicamente posibles:

Φ es epistémicamente posible para un sujeto S sii Φ no está regulado por lo que S sabe.

También hay una respuesta afirmativa si consideramos que nuestra facultad de asociar conceptos es muy vasta. Por ejemplo, es conceptualmente posible que la tierra sea plana:

Φ es conceptualmente posible sii Φ no está regulada por todo el conjunto de verdades conceptuales.

En ese sentido, las cosas pudieron haber tomado otro curso y no habría contradicción alguna con la postulación de que las clases naturales tienen al menos una propiedad necesaria la cual constituye su esencia.¹⁰⁹

Pero hay un sentido en el que claramente la respuesta es negativa. Una vez que sabemos que la cadena genética es una marca (aunque no la única) para establecer la pertenencia de organismos a una cierta clase natural, o que la estructura atómica es una marca distintiva suficiente para diferenciar el oro de la pirita de hierro, las cosas ya no pueden ser de otro modo. Los enunciados teóricos de la ciencia constituyen *verdades necesarias* y expresan una necesidad física (y no metafísica):

Φ es físicamente necesario con respecto a las leyes físicas L sii Φ es lógicamente implicado por L .

Se puede objetar que sólo vale para las clases naturales de la química o de la física pero, el de las clases de la biología es un asunto que debe discutirse y demostrarse con mayor claridad. Pensémoslo de este modo: ¿sería físicamente posible

¹⁰⁸ Kripke enfatiza esta cuestión al mencionar que: “¿Es una propiedad necesaria o una propiedad contingente que el oro tenga el número atómico 79? Ciertamente pudimos haber descubierto que estábamos equivocados. La teoría completa de los protones [...] pudo resultar toda ella falsa. Ciertamente no lo sabíamos desde siempre. Así en ese sentido, pudo haber resultado que el oro no tuviese el número atómico 79.” Pero “dado que el oro sí tiene el número atómico 79, ¿Podría algo ser oro y no tener el número atómico 79”. Kripke: 2005, p. 121.

¹⁰⁹ Pienso que esto es lo que dice Kripke sobre el ejemplo de que la reina (cualquiera que sea) tiene al menos una propiedad esencial: el ser humana y haber nacido de cierto óvulo y cierto espermatozoide. Es posible que nos enteremos que de hecho los padres que la han criado no son sus padres o que ella no es descendiente de la realeza pero ello no afecta que su origen le sea esencial. Ver Kripke: 2005, p.109.

que un organismo tuviera una cadena genética de los humanos y no fuere un ser humano o de la especie *Homo sapiens*?

Me parece que el origen genético de un organismo le es tan esencial que si no tuviera esas marcas moleculares no sería el tipo de organismo de la clase en cuestión, sería otro tipo. Si es así, no es físicamente posible que los organismos no tengan como marca esencial la cadena genética:

Φ es físicamente posible con respecto a un conjunto de leyes L sii Φ es lógicamente consistente con L .

Esto es lo que puede decirse a favor de los enunciados teóricos (si son, después de todo, verdaderos) que expresan la esencia de las clases naturales. Kripke tiene una respuesta terminante al respecto: “La respuesta general a quien objeta puede formularse de la siguiente manera: ninguna verdad necesaria, sea *a priori* o *a posteriori*, podría haber resultado de otra manera”.¹¹⁰

¹¹⁰ Kripke: 2005, p. 138.

CONCLUSIONES

El tema del esencialismo de las clases naturales y la semántica de los términos con los cuales nos referimos a ellas son temas que difícilmente pueden agotarse en un solo escrito filosófico. Sin embargo es posible obtener de esta investigación varias ideas concluyentes acerca de la tesis de la existencia de los componentes microestructurales de las instancias de las clases naturales y sobre la estabilidad del significado de algunos términos de clase natural.

Una de las aportaciones importantes que hay que reconocer de los trabajos de LaPorte y de Kripke es su contribución en defensa de las clases naturales. Mi conclusión al respecto de ese tema es que tanto LaPorte como Kripke han mostrado satisfactoriamente que a pesar de que la idea de 'clase natural' tiene raíces en intuiciones precientíficas basadas en juicios comparativos, esas clasificaciones intuitivas pueden ser reemplazadas por clasificaciones equivalentes a esas intuiciones y que estén basadas en la investigación científica.

Tal reemplazo se debe, como puntualiza LaPorte, a que ciertas inferencias científicas pueden ser exitosas si se acepta la existencia de clases naturales. Por ejemplo, la inferencia de la carga de electrones se obtiene de la medida de la carga de uno o pocos de ellos. La postulación de las especies biológicas como clases naturales tiene beneficios en la explicación y predicción de las clasificaciones filogenéticas aunque no haya un consenso sobre el concepto mismo de 'especie'.

Hay otras cuestiones sobre las que quiero puntualizar mi posición basada en los escritos de Kripke. La primera es sobre el *esencialismo relacional* de LaPorte. Considero que lo que sostiene LaPorte sobre las especies biológicas sólo responde parcialmente a la cuestión de por qué una especie pertenece esencialmente al taxón que pertenece. Pero no responde satisfactoriamente a otras preguntas filosóficas.

El por qué un organismo t pertenece esencialmente a la especie que pertenece no es algo que pueda responderse desde una explicación basada en relaciones filogenéticas o en relaciones con el medio ambiente. Y la razón que me lleva a concluir esto es porque si los cladogramas reflejan relaciones hipotéticas entonces tales relaciones constituyen herramientas heurísticas para la investigación. Pero la pregunta fundamental (metafísica) de por qué las cosas son como son y pertenecen a la especie que pertenecen queda sin responder desde el esencialismo relacional.

Otra de las preguntas filosóficas que queda sin respuesta satisfactoria es ¿Por qué un grupo de organismos que pertenecen a una especie determinada tienen típicamente una característica t ? Por ejemplo, las rayas de las cebras son una característica típica de esos animales. Para explicar la ocurrencia de una homología entre organismos necesitamos no solo de las relaciones hipotéticas entre ancestros y

descendientes, también se recurre fundamentalmente a las características moleculares las cuales nos dan la clave para explicar la aparición de algunas características superficiales. El esencialismo relacional por sí mismo no responde a esta cuestión.

Los datos moleculares también tienen mucha importancia, y aunque LaPorte opte por la explicación basada en relaciones de filogenia sólo nos ha mostrado un particular punto de vista sobre cómo podemos explicar y caracterizar una clase natural como las especies biológicas.

La diversidad de puntos de vista derivados de las teorías científicas puede hacer que surjan dudas sobre la asignación de las clases naturales, pero el supuesto metafísico de que hay cualidades que hacen que las cosas sean lo que son puede estar bien respaldado.

Ahora bien, un punto mínimo de divergencia con Kripke es mi postura sobre los alcances de la ciencia. Kripke es bastante optimista sobre los avances y descubrimientos científicos los cuales parecen respaldar el esencialismo. En cambio, yo considero que más de una vez las teorías científicas parecen desconfirmar nuestra postulación metafísica de las entidades intrínsecas en la naturaleza.

Pero, a pesar de que en la ciencia no se haya llegado a un punto conclusivo sobre la existencia de esencias en la naturaleza, la causalidad es un factor al que se puede apelar para sustentar que, mediante los efectos, se puede probar que esas esencias están presentes en la realidad natural.

En este trabajo considero que se ha sustentado eficazmente la tesis del significado estable, a pesar de que LaPorte muestre casos en donde parece que el significado cambia. LaPorte no da una definición de significado, pero se puede concluir que él lo relaciona con las definiciones científicas.

La presuposición inicial kripkeana es que los términos de clase natural sólo significan “la cosa que estoy nombrando”. Kripke nunca asocia definiciones científicas al significado.

Kripke también reconoce que la gran mayoría de los términos de clase natural son vagos. Los casos de vaguedad a los que recurre LaPorte para mostrar el cambio de significado sólo funcionarían si la noción de ‘significado’ estuviera comprometida con alguna teoría científica. Pero el significado, tal como Kripke lo entiende, depende más de las intenciones del hablante y de cómo es el mundo que de alguna teorización sobre la realidad natural.

BIBLIOGRAFIA

- Bird Alexander, Essences of Natural Kinds: Discovered or stipulated? Remarks on Joseph LaPorte's Natural Kinds and Conceptual Change
- Bolton Cynthia J., Proper Names, Taxonomic Names and Necessity, *The Philosophical Quarterly*, Vol. 46, No. 183 (Apr., 1996), pp. 145-157.
- Boyd, R.N., 1973, "Realism, Under determination, and a Causal Theory of Evidence", *Noûs* 7:1-12.
- Cronquist Arthur, A Botanical Critique of Cladism, *The Botanical Review* 53: 1-52, Jan.-Mar., 1987
- Donnellan K., 'Reference and Definite Descriptions', *The Philosophical Review*, July, 281-304, 1966.
- Dupré John, 'Natural Kinds and Biological Taxa', *Philosophical Review* 90 (1981), 66-90.
- Ereshefsky, M., & Matthen, M., Taxonomy, polymorphism and history: an introduction to population structure theory. *Philosophy of Science*, 72, 1–21, 2005.
- Ghiselin, M., "A Radical Solution to the Species Problem", *Systematic Zoology* 23: 536-544, 1974.
- Hacking Ian, Putnam's Theory of Natural Kinds and their names is not the same as Kripke's, *Principia*, 11 (1), pp. 1–24, 2007.
- Hartmann Stephan et. al., *Nancy Cartwright's philosophy of science*, Routledge NY, 2008.
- Hennig, W., Phylogenetic systematics. *Annual Review of Entomology*, 10, 97–116, 1965.
- Hull, D. 'The effect of essentialism on taxonomy: two thousand years of stasis', *British Journal for the Philosophy of Science*, 15: 314-326, 16: 1-18.
- Hull David L., *Systematic Zoology*, Vol. 28, No. 4, pp. 416-440, Dec. 1979.
- Hull David L., Erns Mayr y la filosofía de la biología, *Ludus Vitalis*, vol. XII, num. 21, 2004, pp. 35-41.
- Kripke Saul, *El nombrar y la necesidad*, trad. Margarita M. Valdez, 2da. Ed. IIF, UNAM, México 2005.
- LaPorte Joseph, *Natural Kinds and Conceptual Change*, Cambridge University Press, 2004.
- LaPorte Joseph, In defense of species, *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* 38, 255–269, 2007.
- LaPorte Joseph, Essential Membership, *Philosophy of Science*, Vol. 64, No. 1, p. 96-112, Mar., 1997.
- LaPorte Joseph, Species as relations: examining a new proposal, A Review of David N. Stamos, The Species Problem: Biological Species, Ontology, and the Metaphysics of Biology, *Biology and Philosophy* 21:381–393, 2006.
- LaPorte Joseph, Rigidity and Kind, *Philosophical Studies* 97(3): 293–316, 2000.

- Koslicki Kathrin, Natural Kinds and Natural Kind Terms, *Philosophy Compass* 3/4, 789–802, 2008.
- Mayr, E., *Toward a New Philosophy of Biology: Observations of an Evolutionist*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press, 1988.
- Mayr Ernst & Bock W.J. J., Clasifications and other ordering systems, *Zool. Syst. Evol. Research* 40, 169–194, 2002.
- Mayr Ernst, The objects of selection, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* Vol. 94, pp. 2091–2094, March 1997.
- Mellor D.H., 'Natural Kinds', *British Journal for the Philosophy of Science* 28 (1977), 299-312.
- O' Brien et.al. A molecular solution to the riddle of the giant panda's phylogeny, *Nature*, Vol. 317, pp. 140-144, 1985.
- de Queiroz Kevin, Ernst Mayr and the modern concept of species, PNAS, Vol. 102, Supl. 1, pag. 6600-6607, Mayo 2005.
- de Queiroz, K., & Gauthier, J., Phylogenetic taxonomy. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 23, 480–99, 1992.
- Rieppel, O., "Monophyly, Paraphyly, and Natural Kinds", *Biology and Philosophy* 20:465–487, 2005b.
- Rieppel, O., "Species: Kinds of Individuals or Individuals of a Kind", *Cladistics* 23:373–384, 2007.
- Russell Bertrand, "On Denoting", *Mind*, No. 14, 479-493, 1905.
- Schwartz S. (ed.) 1977, *Naming, Necessity and Natural Kinds*, Cornell University Press 2002.
- Schwartz S. 'Kinds, General terms and Rigidity: a Reply to LaPorte', *Philosophical Studies* 109, 265.
- Soames Scott, Knowledge of Manifest Natural Kinds, *Facta Philosophica* 6, 159–181, 2004.
- Soames Scott, Kripke on Epistemic and Metaphysical Possibility: Two Routes to the Necessary *A posteriori*, en *Saul Kripke*, Ed. por Alan Berger, Cambridge University Press.
- Soames Scott, The Philosophical Significance of The Kripkean Necessary *Aposteriori*, *Philosophical Topics*, Volumen 16, 2006, Ed. Por Ernie Sosa y Enrique Villanueva.
- Soames Scott, What are natural kinds?, *Philosophical Topics*, Diciembre 2008.
- Sober, E., Evolution, population thinking and essentialism, *Philosophy of Science* 47, 350–83, 1980.
- Wilkerson T. E., 'Natural Kinds', *Philosophy* 63, 29-42, 1988.
- Wiley E.O. et. al., *The Compleat Cladist: A Primer of Phylogenetic Procedures*, Seminars on Science: Diversity of Fishes, The University of Kansas, Museum of Natural History, Special Publication No. 19, October 1991.
- Wilson, R., Realism, essence, and kind: resuscitating species essentialism? In R. Wilson (Ed.). *Species: new interdisciplinary essays* (pp. 187–208). Cambridge, MA: MIT Press, 1999.