Argumentos y teorías

Aproximación a la Epistemología

Carlos Asti Vera
Cristina Ambrosini

Este libro intenta proporcionar una aproximación general a la Epistemología, entendida como la rama de la filosofía que se ocupa de la ciencia como objeto de estudio.

Dos grandes pilares vertebran este trabajo: la argumentación y las teorías científicas, dimensiones que – por otra parte- intersecan claramente. Como se verá, la mayor parte de las concepciones epistemológicas sobre la estructura de una teoría científica, tanto como algunos de los más importantes modelos de explicación, incorporan a la argumentación (en tanto inferencia justificadora) como pieza central del engranaje científico. Suponemos que en la construcción del conocimiento científico y en la vida social en general, el lenguaje ocupa un lugar central, en tanto vertebrador y constitutivo de la naturaleza humana. La argumentación puede abordarse desde distintas disciplinas: lógica, retórica, pragmática, sociología, psicología, lingüística y otros capítulos del área de las ciencias sociales. En este caso, se trata de perseguir las conexiones entre el razonamiento deductivo y otras formas argumentativas, para evaluar la pertinencia de su aplicación en la justificación del conocimiento científico. En la articulación de los contenidos se presentan, dentro del campo de la argumentación, "El escenario formal" y "El escenario informal". Bajo el primer rótulo se expone el modo lógico de analizar y evaluar razonamientos. En el segundo, se presentan la lógica informal, los usos argumentativos de Toulmin, la nueva retórica de Perelman y la argumentación desde el punto de vista de la pragma-dialéctica de Van Eemerent-Grootendorst

Los contenidos epistemológicos seleccionados en este trabajo se despliegan en una doble orientación. Por un lado, el análisis metodológico de formas consistentes de razonar y proceder. A la vez, la presentación sistemática de rupturas epistemológicas que atraviesan las barreras de las creencias ya internalizadas permitiendo la emergencia de nuevos sentidos acerca de cómo concebir el conocimiento científico. Con el fin de lograr que se comprendan distintos modelos epistemológicos, los autores consideran pertinente establecer un vínculo entre la argumentación informal y la formal, por dos razones. En primer lugar, la argumentación informal / persuasiva es una práctica habitual en la vida social, tanto como en vastas dimensiones de las ciencias fácticas. En segunda instancia, la elucidación del contraste y de la interacción entre ambos modos de comunicar y razonar permite una mejor comprensión del lenguaje, de la construcción y de la justificación de las teorías científicas. Por fin, este libro intenta aproximarse a una visión de la ciencia como delicado balance de lógica y experiencia, complejo y fascinante diálogo histórico de lenguaje y mundo.-

Argumentos y teorías

Aproximación a la Epistemología

Carlos Asti Vera
Cristina Ambrosini

EDUCANDO

Asti Vera, Carlos
Argumentos y teorías : aproximación a la epistemología / Carlos Asti Vera y Cristina Ambrosini. - 1a ed. - Buenos Aires : C.C.C. Educando, 2009.
296 p.; 20x14 cm.

ISBN 978-987-9419-64-9

1. Epistemología. I. Ambrosini, Cristina
CDD 121

Fecha de catalogación: 09/02/2009

Diseño y diagramación PARADIGMA

Con una tirada de 2.000 ejemplares
Impreso en Argentina

Queda hecho el depósito que previene la ley 11,723

ISBN: 978-987-9419-64-9

No se permite la reproducción total o parcial, de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión, en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

Índice

INTRODUCCIÓN **6**

CAPÍTULO 1
CONSIDERACIONES SOBRE EL LENGUAJE **9**

CAPÍTULO 2
ARGUMENTACIÓN: EL ESCENARIO FORMAL **38**

CAPÍTULO 3
ARGUMENTACIÓN: EL ESCENARIO INFORMAL **72**

CAPÍTULO 4
LAS CIENCIAS FORMALES **162**

CAPÍTULO 5
LA CUESTIÓN DEL MÉTODO EN LAS CIENCIAS FÁCTICAS **176**

CAPÍTULO 6
EXPLICACIÓN Y PREDICCIÓN EN LAS CIENCIAS FÁCTICAS **213**

CAPÍTULO 7

CORRIENTES EPISTEMOLÓGICAS CONTEMPORÁNEAS **226**

A MODO DE CIERRE **267**

BIBLIOGRAFÍA **268**

INTRODUCCIÓN

Este libro busca proporcionar una aproximación general a la epistemología, entendida como la rama de la filosofía que se ocupa de la ciencia como objeto de estudio.

Realizar una actividad (por ejemplo, la práctica científica) , no implica necesariamente formular sus reglas, ni evaluar sus prácticas, ni criticar algunas de las creencias vigentes, ni —por fin- conocer su historia y las distintas interpretaciones posibles sobre su desarrollo. Teorizar — como hablar o argumentar- es una actividad que puede realizarse correctamente sin efectuar una explícita revisión filosófica de sus supuestos. Esto es, el saber relativo a la ciencia no se agota en la capacidad para practicarla, lo que abre un ancho espacio para el desarrollo autónomo y específico del discurso epistemológico.

Dos grandes pilares vertebran este trabajo: la argumentación y las teorías científicas, dimensiones que — por otra parte- intersecan claramente. Como se verá, la mayor parte de las concepciones epistemológicas sobre la estructura de una teoría científica, tanto como algunos de los más importantes modelos de explicación, incorporan a la argumentación (entendida como inferencias justificadoras) como pieza central de! engranaje científico.

Hacer ciencia es semejante a hablar una lengua, a disponer de las reglas de un lenguaje, ya que toda teoría se expresa en un lenguaje, es decir, en un conjunto de signos aceptados de manera convencional. Por eso el primer capítulo tiene por objeto una incursión somera en la teoría del lenguaje, en la consideración escueta de las disciplinas que lo estudian, intentando arrojar luz sobre la relación entre el lenguaje y la realidad, tanto como sobre los problemas concernientes al uso del lenguaje científico.

Destinamos los capítulos segundo y tercero a una presentación algo más exhaustiva del tema de la argumentación, al que conferimos importancia central. En el capítulo segundo examinamos la perspectiva lógica de análisis y evaluación de argumentos (a la que llamamos escenario formal).Incluimos en este capítulo un examen de la argumentación inductiva - explorando

el intento de Rudolf Carnap de construir una lógica inductiva — tanto como un breve análisis del razonamiento analógico. El tercer capítulo explora el escenario informal, es decir diferentes manifestaciones de lo que se ha dado en llamar "lógica informal" o "teorías de la argumentación", abocadas a examinar argumentos formulados en el lenguaje ordinario, con un herramental analítico a veces complementario y a veces antagónico respecto del punto de vista de la lógica formal. De esa manera, en el primer apartado se exponen los aportes de la lógica informal de la segunda mitad del siglo XX en el análisis y evaluación de las falacias informales. En el segundo y tercer párrafo se presentan dos influyentes teorías de la argumentación surgidas simultáneamente a fines de la década del 50: la teoría de los usos argumentativos de Toulmin y la "nueva retórica" de Perelman. En estos tramos se exponen y evalúan estas perspectivas, que comparten un común rechazo a la lógica formal como tribunal supremo de crítica de los argumentos formulados en el lenguaje ordinario. En el último parágrafo del capítulo tercero se desarrolla la perspectiva pragmática del análisis y evaluación de argumentos, representada por la teoría pragmadialéctica de Van Eemeren y Grootendorst.

Los capítulos cuarto y quinto se ocupan de las características de las ciencias formales y de las ciencias empíricas. Si bien no es un "axioma" epistemológico indiscutido, existe razonable consenso en reconocer que existen diferencias radicales entre las teorías formales y las empíricas, lo que no significa necesariamente que no existan condiciones constructivas comunes, como lo reconocería la interpretación de una teoría fáctica como cálculo interpretado.

Precisamente, el capítulo cuarto expone la estructura y características de una teoría matemática a la luz del concepto de sistema axiomático, cuyos componentes y propiedades se bosquejan. Se completa el capítulo con los conceptos de modelo e interpretación.

El capítulo quinto comienza con la exposición del lenguaje y estructura de una teoría fáctica, destinando el resto a una presentación exhaustiva de la cuestión del método en las ciencias fácticas. Se examinan las estrategias básicas de las ciencias empíricas tanto como las discusiones más importantes

en el contexto de la metodología de las ciencias del siglo pasado.

Puede considerarse a la explicación como el propósito central de la ciencia empírica. Es lícito reconocer que una disciplina científica adquiere madurez cuando supera las aproximaciones meramente descriptivas a la realidad de los hechos naturales o sociales — o el módico reconocimiento de correlaciones entre variables — para asumir una doble dimensión explicativo - predictiva. Por eso el capítulo sexto examina los modelos de explicación más transitados por la epistemología contemporánea, así como las discusiones recientes sobre las modalidades explicativas de las ciencias sociales.

El último capítulo supone una aproximación metateórica distinta, ya que procura resumir las corrientes epistemológicas contemporáneas más importantes, poniendo en evidencia no sólo las diferencias radicales en la forma de entender la ciencia, sino también en la concepción de fondo sobre cuál debe ser la naturaleza y funciones de la epistemología como disciplina.

Por fin, vale la pena recordar que nuestro concepto de ciencia, como lo enfatizan Diez y Moulines, es un producto histórico de raíces griegas, al que el nacimiento de las "ciencias experimentales" en la época moderna añade la dimensión metodológica como característica distintiva del conocimiento riguroso y probado. Somos aún los herederos de Galileo y de Newton, más allá de paradigmas y revoluciones posteriores. Es a esa visión de la ciencia — un delicado balance de lógica y experiencia, de lenguaje y mundo — a la que este libro intenta aproximarse.-

LOS AUTORES

CAPÍTULO 1

CONSIDERACIONES SOBRE EL LENGUAJE

1.1 Lenguaje *y* teorías científicas

El conocimiento científico es el resultado de una práctica que consiste básicamente en "teorizar" acerca de distintas entidades, empíricas o formales, y para ello, en todos los casos, es necesario disponer de un lenguaje. Una teoría "inefable", es decir, que no pueda expresarse en algún lenguaje, es un contrasentido y, si la hubiere, no podríamos considerarla "científica".

Uno de los puntos relevantes en la consideración de las teorías científicas y el lenguaje es el sistema de clasificación de las ciencias que adoptemos. En la historia de la filosofía encontramos distintos modos de agrupar a las ciencias, lo que responde a distintos presupuestos acerca del lenguaje y del conocimiento. Aristóteles (S III a.C.) sobre la base de las capacidades humanas de contemplar, obrar y hacer, distingue entre *ciencias teoréticas:* física, matemática, biología; *ciencias prácticas:* ética, derecho, política y *ciencias productivas:* ingeniería, medicina. Entre estas ciencias hay una jerarquía donde las primeras implican mayor grado de necesidad y de certeza en sus enunciados. El Positivismo, movimiento filosófico del siglo XIX, sobre la base de la dualidad razón-experiencia, distingue entre *ciencias deductivas o racionales:* matemática, lógica y *ciencias inductivas o empíricas:* física, química, biología. Esta corriente incluyó, entre sus postulados básicos, la creencia acerca de la unidad del saber, postulando una relación de fundamentación de las primeras sobre las segundas.

Una clasificación aceptada actualmente establece una básica distinción entre *Ciencias formales y Ciencias fácticas.* Esta clasificación apunta a exponer las diferencias centrales en el tipo de lenguaje que utilizan tanto como en el método para poner a prueba sus proposiciones. El siguiente cuadro resume estas características y presenta los temas que serán tratados en el desarrollo de este libro.

	Ciencias formales	*Ciencias fácticas*
Tipo de objetos de estudio	entes formales	entes empíricos
Proposiciones	tautologías	contingencias
Modos de validación	demostración	verificación, confirmación o corroboración, refutación
Niveles semióticos	sintáctico	semántico, pragmático
Tipos de razonamiento	deductivo	deductivo, inductivo analógico
Métodos	axiomático	inductivo, hipotético-deductivo, dialéctico, entre otros.
Modelos de explicación		nomológico-deductivo, estadístico-inductivo, genético, teleológico

Los modos de validación se refieren a las distintas estrategias para poner a prueba los enunciados de partida (ya sea Axiomas o Hipótesis) donde "demostrar" alude a la prueba deductiva. "Verificar" es un término asociado al Inductivismo cuando, en una primera etapa del Círculo de Viena, se confiaba en la posibilidad de una verificación concluyeme de los enunciados científicos a partir de proposiciones elementales. Posteriormente se admitió que la verificación nunca es total respecto de las leyes generales y se sustituyó

la noción de "verificación" por la de "confirmación". El término "corroboración", en cambio, está asociado centralmente a la epistemología de Karl Popper.

Este cuadro no es exhaustivo: solamente pretende aportar una suerte de mapa, una ubicación conceptual esquemática de algunas de las cuestiones fundamentales que la Epistemología indaga.

1.2. Lenguaje y realidad

Lo propio del pensamiento mágico o primitivo es la idea de que existe una conexión natural e inmediata entre el nombre y la cosa nombrada. Así, tememos nombrar a alguna persona indeseable por miedo a convocar su presencia, o evitamos mencionar una enfermedad por temor a contraerla, como si el nombre y la cosa representada por ese nombre fueran lo mismo. Al respecto, afirma Borges en *Historia de los ecos de un nombre*

> *Para el pensamiento mágico o primitivo, los nombres no son símbolos arbitrarios sino parte vital de lo que definen. Así, los aborígenes de Australia reciben nombres secretos que no deben oír los individuos de las tribus vecinas. En los conceptos de calumnia o injuria perdura esta superstición o su sombra; no toleramos que al sonido de nuestro nombre se vinculen ciertas palabras.*
>
> *(Borges, 1952)*

Las consideraciones filosóficas sobre el lenguaje son tan antiguas como la filosofía misma, y el problema del lenguaje lo encontramos ya en el Cratilo de Platón (S. IV a.C.) donde se discute la relación entre lenguaje y realidad. ¿El lenguaje nombra alguna Idea perfecta, arquetipo o esencia de las cosas o es simplemente un modo convencional de clasificar e identificar entidades? En esta obra se presentan dos discusiones, entre Sócrates, Hermógenes y Cratilo. En ambas se ventila el problema de la "rectitud de las denominaciones". Cratilo defiende una "rectitud natural", mientras que Hermógenes

considera que la "rectitud" de las denominaciones radica en el "convenio", en la "convención", mientras que Sócrates representa una posición intermedia. Dice Hermógenes:

> *Cratilo afirma, Sócrates, que existe por naturaleza una rectitud de la denominación para cada una de las cosas, y que ésta no es una denominación que algunos dan —una vez que han acordado darla, aplicando un elemento de su propio idioma- sino que existe una rectitud natural de las denominaciones, la misma para todos, tanto para los griegos como para los bárbaros.*

Sócrates convalida esta teoría frente a Hermógenes pero limando algunas diferencias. Frente a Cratilo afirma:

> *Pues veamos otra vez lo que antes analizamos como si todo caminara, y se moviera; así afirmamos que las palabras nos indican la esencia de las cosas (...) recogiendo esto vemos que episteme (conocimiento) es ambivalente y que más bien parece indicar que hace quedar (histesin) nuestra alma en las cosas y que no se mueve con ellas.*

En este diálogo Platón sostiene que el conocimiento no puede referirse a lo que se ofrece a los sentidos o cosas sensibles, a lo que todo el tiempo cambia "como si caminara", pues tal conocimiento conduciría al relativismo; por ello es preciso suponer que el conocimiento estricto o absoluto necesita referirse a entidades absolutas que no cambian, a las que llamará Ideas. Según Platón, términos universales como los nombres comunes ("mesa", "casa"...), los adjetivos ("bueno", "bello"...) o los sustantivos abstractos ("virtud", "belleza", "bien"...) no se refieren directamente a las cosas individuales que se ofrecen a los sentidos (esta mesa concreta, este hombre concreto, este cuadro bello concreto...) sino a entidades universales como la Belleza, el Bien, el Hombre. Estas entidades o Formas son lo que tradicionalmente se denominan esencias de las cosas que - desde el punto de vista platónico- están "separadas" de las

cosas individuales, las cuales participan o imitan a dichas Formas (la mesa concreta es una mesa porque de algún modo participa de la Idea de Mesa...) En el *Cratilo* Platón parte de la existencia del conocimiento para demostrar la existencia de objetos no sensibles e inmutables. Aristóteles llamará más tarde "argumento desde las ciencias" a esta demostración, que se puede resumir del siguiente modo:

a). las cosas sensibles están en continuo cambio

b). la ciencia no puede hacerse de lo que está en continuo cambio

c). luego la ciencia no se puede referir a las cosas sensibles sino a entidades que no cambian (entidades que Platón llamará "Ideas o Formas").

Aunque esta teoría no aparece todavía completa en el diálogo citado, Platón consideró que el conocimiento absoluto sólo se puede alcanzar si existen entidades absolutas (las Ideas). La tesis sobre la existencia de las Ideas y las esencias fue discutida a lo largo de la Edad Media bajo la denominación *disputa de los universales.* Una de las tesis rivales, *la teoría nominalista,* afirma que las especies, los géneros y los universales no son realidades anteriores a las cosas sino simples nombres con los que se identifican objetos. Esta posición se atribuye al monje franciscano inglés Guillermo de Ockham (1298-1349). Con Ockham el problema de los universales logra una nueva y revolucionaria solución. Aplicando el principio de no contradicción, afirma que es absurdo sostener que al concepto universal corresponde, en la realidad, algo universal pues si esto sucediese no se podría entender cómo una misma naturaleza universal o común puede estar toda ella presente en individuos singulares y distintos. Siguiendo un principio de economía denominado "navaja de Ockham" enfatiza que "fuera del alma" (*extra anima)* no existe nada que no sea estrictamente individual, por lo tanto, el universal queda recluido al piano del intelecto *(in anima),* es decir, del *lenguaje* que lo utiliza como *signo* apto para ser predicado de varios individuos. La fórmula más conocida de "la navaja de Ockham" dice "los entes no deben multiplicarse sin necesidad"; sin embargo, esta frase no se encuentra en sus escritos. Como religioso y

franciscano, Ockham admite que solamente hay una realidad primaria, autosuficiente, necesaria y absoluta, Dios todopoderoso creador de todo lo que Él no es. Para Ockham, el ejercicio de la razón humana -asentada sobre la base firme de la observación y la experiencia- queda reducido a descubrir cómo son las cosas y no cómo deberían, ser. De este modo se unifica la propuesta del teólogo, el lógico y el epistemólogo.

Este principio es metodológico o epistemológico, ya que afirma que "en vano se hace con más cosas lo que puede hacerse con menos" (*frustra fit per plura quod potest fieri per pauciora).* Ockham se opone claramente a la creencia de que a cada expresión lingüística le corresponde una realidad. Al respecto, afirma:

> *hay que decir que tales nombres significan propiamente las cosas singulares. De aquí que este nombre "hombre" ninguna cosa significa sino aquella que es un hombre singular, y por eso nunca supone por una sustancia sino cuando supone por un hombre particular*

Aquí el término "supone" significa "reemplaza", "está en el lugar de". Así, Sócrates y Platón, dice Ockham, convienen (tienen en común) más que Sócrates y un asno aunque de allí no se sigue que convienen en algo que es la esencia, Ockham ha rechazado la naturaleza como base explicativa de nuestro conocimiento universal, pero no por ello renuncia a justificar el conocimiento científico. Una vez consumada la ruptura con' cualquier versión del esencialismo, sobre todo con el moderado que enunció Tomás de Aquino, construye una nueva versión del conocimiento universal. Si Ockham admitiera que el universal es un *"flatum vocis",* es sólo una palabra, su aporte a la discusión se agotaría en un pensamiento meramente negativo o criticista, incapaz de dar una respuesta alternativa a la versión esencialista. Para resolver el problema de la universalización de los conceptos universales sin admitir ningún tipo de entidad universal *extra anima,* introduce una novedosa concepción del signo. En esta concepción, la palabra "hombre" puede ser predi-

cada de distintas personas sin que ello comprometa ninguna realidad común en los individuales. Para Ockham los conceptos generales son una creación de la facultad cognoscitiva. Sólo lo individual es real y lo general sólo existe *in anima.* Según Ockham las palabras tienen la propiedad de *suponer (supponere)* "estar en el lugar de" o de "suplir" algo. Teniendo en cuenta que para Ockham el significado se identifica con la extensión de un nombre, es decir, con los individuos, en el caso de los universales, el término supone no un individuo sino un signo mental. "Hombre" es lo que identificamos como común entre los hombres. En torno a la teoría de la *suppositio* de Ockham y su visión del signo, se desarrolló la semiótica contemporánea.

Como otros científicos revolucionarios, como Galileo, Ockham fue perseguido por sus ideas. Una denuncia —según la cual habría sostenido doctrinas heréticas- llevó al Papa Juan XXII a formar en Aviñon una comisión investigadora. En 1324 Ockham es citado para responder por tales errores. Esta comisión investigadora y su redactor, el teólogo cisterciense Jacques Fournier (luego Benedicto XII), consideraron que en los escritos de Ockham había errores evidentes, doctrinas peligrosas y afirmaciones heréticas. A partir de ese momento, Ockham - un franciscano inglés sometido a juicio en territorio francés- comenzó a recorrer un nuevo camino. Alejado de sus tareas de académico en Oxford, se transformó en un polémico autor de escritos ético-políticos donde radicalizó sus ideas revolucionarias, no ya en el plano de la lógica sino en el de la fundamentación del poder terrenal. En mayo de 1328, junto al grupo de franciscanos fieles a Miguel de Cesena, Ockham huyó de Aviñon para recibir refugio en la corte del monarca alemán Luis de Baviera en Munich, desde donde toma partido en la disputa teórica sobre la pobreza. Esta disputa originó el enfrentamiento de la orden franciscana con el papa Juan XXII, discutiendo el derecho de propiedad. En 1349 muere en el exilio, en Munich, al parecer víctima de la epidemia de peste negra que asoló a Europa en esa época.

El lingüista suizo Ferdinand de Saussure (1857-1913) subraya el carácter arbitrario de la relación del nombre con la cosa nombrada. Saussure recurre

a la noción de *signo* lingüístico y reconoce la presencia de dos elementos: uno material (significante) y otro inteligible (significado). La relación entre estos dos componentes es convencional, es decir, funciona a partir de la aceptación o del acuerdo acerca de esta identificación. Ahora bien, para que haya comunicación entre los usuarios de un lenguaje, es necesario que compartan esta convención. Esto no quiere decir que no puedan modificarse las convenciones, pero, en tales casos, es necesario hacer explícitos los cambios. Si alguien afirma "me emborraché tomando cinco vasos de leche" es probable que no entendamos lo que quiere transmitir, ya que no asociamos el signo "leche" a la idea de "emborracharse", que se relaciona mejor con "vino", "tequila", "cerveza" u otra bebida alcohólica. No habría ninguna dificultad en llamar 'leche" a la cerveza, aunque deberíamos tener la precaución de advertir a los otros hablantes acerca del cambio en el uso del signo o en la postulación de nuevos significados.

1.3 Uso y mención del lenguaje

Otro elemento a tener en cuenta en el análisis de los lenguajes es la diferencia entre *uso* y *mención.* No hacer esta distinción nos conduce a paradojas y perplejidades. Hay *uso* del lenguaje cuando nombramos entidades extralingüísticas, por ejemplo cuando afirmamos "el caballo es blanco". En cambio cuando el enunciado se refiere a objetos lingüísticos o a propiedades predicables del propio lenguaje, allí hay *mención* y es necesario recurrir al señalamiento de los distintos niveles del lenguaje que pueden estar involucrados y a la noción de metalenguaje. En tales casos se usan comillas para señalar aquellas porciones del lenguaje que resultan mencionadas. Para el análisis de los signos lingüísticos recurrimos al metalenguaje. Si afirmamos "La oración 'el caballo es blanco' es verdadera", ahora es necesario mencionar la oración 'el caballo es blanco' indicando con ello que predicar la verdad o falsedad implica adoptar un criterio que es lingüístico y que no dice nada de modo directo sobre la realidad. Lo mismo ocurre cuando alguien afirma

" 'mesa' tiene 4 letras" puesto que aquí nos referimos a la palabra "mesa" y no al objeto mesa.

La distinción entre uso y mención es fundamental. En la Edad Media dio lugar a la llamada *teoría de las suposiciones.* Entre éstas había, en efecto, dos que nos interesan aquí particularmente: la llamada suposición formal *(suppositio formalis)* y la llamada suposición material *(suppositio materialis).* Se decía que una expresión estaba en *suppositio formalis* cuando se refería a la entidad, tal como en:

Dios es omnipotente

Se decía que una expresión estaba en *suppositio materialis* cuando se refería al nombre de la entidad, tal como en:

Dios es monosílabo

En nuestra convención:

"Dios" es monosílabo

Los escolásticos, aunque conocedores de la distinción entre el uso y la mención, no adoptaron ningún indicador en la escritura de los signos, se fiaban del contexto para descifrar en qué *suppositio* eran tomados cada uno de los enunciados.

En nuestra actual terminología, la distinción entre uso y mención está basada en la llamada *teoría de la jerarquía de lenguajes.* Consiste esta teoría en distinguir entre un lenguaje, usualmente llamado *lenguaje objeto* y el lenguaje de este lenguaje, usualmente llamado *metalenguaje.* El metalenguaje es el lenguaje en el cual hablamos acerca del lenguaje-objeto. Para hablar de un lenguaje necesitamos, en efecto, siempre otro lenguaje. Si escribimos:

"'Los cuerpos son pesados' es verdadero"

Aquí tenemos una expresión en ia cual 'es verdadero' es afirmado de 'los cuerpos son pesados'. 'Es verdadero' pertenece, pues, a un metalenguaje: el metalenguaje del lenguaje-objeto en el cual se enuncia que todos los cuerpos son pesados. El lenguaje-objeto es siempre un lenguaje inferior al metalenguaje. Sin embargo, 'inferior' no debe entenderse aquí en un sentido valorativo; designa simplemente el lenguaje del cual se habla y especifica su posición en el universo del discurso. El lenguaje-objeto lo es, en efecto, sólo con relación al metalenguaje, y éste sólo con relación a aquél. Por otro lado, un metalenguaje se llama inferior con respecto a otro metalenguaje en que se habla de él. Así, el metalenguaje al cual pertenece el enunciado:

"hombre" es una palabra del idioma castellano

es inferior al metalenguaje al cual pertenece el enunciado:

" 'hombre' es una palabra del idioma castellano " es verdadero.

Siempre se puede predicar algo más acerca de lo ya dicho. La serie de metalenguajes es, por lo tanto, infinita. Esta situación la encontramos, llevada al delirio, en un pasaje de *A través del espejo y lo que Alicia encontró allí* de Lewis Carroll. Casi cien años antes de que se estableciera la idea de los metalenguajes, en el campo de la ciencia, el libro se publicó en 1871, Carroll "juega" con la idea de que las cosas y los nombres tienen nombres. Siempre se puede mencionar el nombre de un nombre sin que haya un límite. En el célebre pasaje en que Alicia se encuentra con el Caballero Blanco, éste le habla de una canción y Alicia pregunta por el nombre:

El nombre de la canción es llamado Ojos de bacalao.
-Oh, ¿ése es el nombre de la canción? —dijo Alicia tratando de sentirse interesada.

> *-No, no entiendes —dijo el Caballero, que parecía un poco fastidiado.- Asi es llamado el nombre. El nombre real es El Hombre Viejo, Viejo.*
>
> *-Entonces yo debería haber dicho: "¿Así es llamada la canción?" —se conigió Alicia.*
>
> *-¡No, eso es otra cosa completamente distinta! La canción es llamada Caminos y medios, pero esa es solo la forma en que es llamada, ¿comprendes?*
>
> *-Bueno, ¿qué es la canción, entonces?- preguntó Alicia, que ya estaba completamente aturdida.*
>
> *-A eso estaba llegando —dijo el Caballero-. La canción realmente es Sentado en una tranquera y yo mismo inventé la música.*
>
> *(Lewis Carroll, 1998)*

Como vemos, el Caballero Blanco distingue entre lo que la canción *es y* como *se llama.* A su vez hay otros nombres para mencionar el nombre de la canción. ¿Qué es *Sentado en una tranquera?* Al parecer *es* la canción pero una canción no tiene una existencia material estable, existe en la medida en que alguien la canta. Podríamos decir que *Sentado en una tranquera* es el nombre de la canción, *Caminos y medios* es el nombre de ese nombre que tiene por nombre, a su vez, *El hombre Viejo, Viejo, y* que este nombre se llama *Ojo de bacalao.* Aunque la cantidad de nombres que es posible adjudicar es infinita, en condiciones normales, alcanza con dos o tres niveles.

1.4. La Semiótica

La Semiótica es la disciplina que se ocupa de elaborar una teoría general de los signos. En sentido amplio, los signos son representaciones o representantes de distintos tipos de entidades que pueden o no ser reales. Una antigua definición dice que el signo es *algo que está en el lugar de otra cosa.* Es signo todo aquello que tiene la capacidad de reemplazar o sustituir algo. Charles Sanders Peirce (1839-1914) distinguió tres tipos de signos:

1. El indicio o signo natural que es el que mantiene una relación causal entre el representante y lo representado. La fiebre es signo de enfer-

medad y la caída de las hojas es signo de que llegó el otoño

2. El ícono es un signo que presenta una relación de semejanza o parecido de algún tipo con lo representado. Una foto, una estatua, un mapa y muchos carteles son iconos

3. El símbolo es aquel signo donde la conexión entre el signo y lo representado es arbitrario y convencional. Este tipo de signo nos interesa particularmente ya que es el que afecta a los signos lingüísticos y a los lenguajes científicos. De este tipo son los números, las palabras de nuestro lenguaje, las banderas, las luces de los semáforos donde cada color "simboliza" una orden distinta, el ruido de la sirena de una ambulancia y muchos otros fenómenos que *se* usan para representar distintos significados. Es fácil de advertir que estos fenómenos sirven para representar otros en la medida en que hay un uso establecido convencionalmente puesto que, por ejemplo, no hay ninguna necesidad especial para que sea el rojo el color que significa "detenerse" más alia del significado de alerta, peligro, atención que convoca. Esta asociación es aceptada culturalmente e impuesta por los usos de los lenguajes.

Ya estamos en condiciones de precisar la definición de lenguaje:

Llamamos lenguaje a un conjunto reglado de símbolos que se utilizan para la comunicación.

Otro elemento tomado en cuenta en la semiótica es el proceso por el cual algo funciona como signo. Para ello es necesario que concurran tres factores:

a) El vehículo sígnico, la señal, fenómeno o cosa que actúa como signo (S)

b) El designatum, el significado del signo (D)

c) El intérprete (I)

Ejemplo: Un perro (I) responde al sonido del silbato (S) que designa la caza de ardillas (D)

Las nociones de "signo", "significado", intérprete"se implican mutuamente ya que son sólo formas de referirse al proceso de semiosis, porque algo es un signo si y sólo si algún

intérprete lo considera como tal (Morris 1971).

No se trata de afirmar que *hay* signos o que *el humo es el signo del fuego* sino que algunos fenómenos funcionan como signos de otros en la medida en que un intérprete es capaz de adjudicarles un significado. Al hacer esto, el intérprete puede adjudicar la ocurrencia del fenómeno sígnico a una causa natural o no intencional y en ese caso se encuentra frente a un signo natural o puede pensar que ese signo fue creado intencionalmente para transmitir un mensaje, en cuyo caso es un símbolo. En el caso del humo podemos pensar que estamos frente a un símbolo si alguien lo provoca con la intención de mandar señales bajo el supuesto de que alguien puede interpretarlas. Un grito, un gesto, un ruido pueden presentar alguna oscuridad para el intérprete, ya que puede ser considerado como un acto intencional o como un signo natural. En cambio, una palabra, un número, una fórmula lógica o matemática, claramente son símbolos, en la medida en que pertenecen a un lenguaje creado intencionalmente para trasmitir significados usando códigos convencionales.

La semiótica está constituida por otras disciplinas que estudian los distintos aspectos o dimensiones de los signos. La semiótica puede ser considerada como un metalenguaje. Ahora bien, los metalenguajes tienen tres dimensiones, cada una de las cuales da origen a una diferente rama del esrudio semiótico: la sintaxis, la semántica y la pragmática.

La dimensión sintáctica se ocupa de revisar las relaciones entre signos, las reglas que los ordenan. Desde el punto de vista sintáctico, podemos decir que la oración "Lo Pedro volando" es una oración incorrecta o no permitida por las reglas sintácticas. Este nivel de análisis adquiere especial importancia en el estudio de los lenguajes formales como el caso de las matemáticas o la lógica. Dentro de un sistema axiomático, para que una expresión se admita debe cumplir con las reglas básicas de formación de enunciados.

La dimensión semántica se ocupa de la relación entre el signo y su significado. La lógica llama *términos* a estas unidades de significado que también llamamos "nombres" o "símbolos".

Desde el punto de vista semántico *el término tiene designación, extensión y puede o no tener denotación.*

La designación es el conjunto de características definitorias que constituyen el criterio de uso del nombre. Por ejemplo, en la lógica clásica el término "animal" se define como "sustancia, animada, sensible" y "hombre" se define como "sustancia, animada, sensible, racional" lo que equivale a decir "animal racional".

La extensión es la clase compuesta por todos aquellos individuos a los que puede aplicarse dicho término. Por ejemplo, la extensión del término "árbol" está constituida por la clase de los distintos tipos de árboles y la extensión de "número" comprende al conjunto de todos los números, a su vez, agrupados según algún criterio. Cuando la clase no es existencialmente vacía, cuando está constituida por individuos ubicables en espacio y tiempo, la extensión coincide con la denotación, por ejemplo en el caso de "árbol" ya que existen árboles pero no en el de "número" o "figura geométrica" por tratarse de términos que nombran entidades formales y decimos que no tienen denotación.

La denotación es el conjunto de los ejemplares de la clase, localizables en espacio y tiempo. Los términos pueden no tener denotación cuando nombran clases existencialmente vacías. Esta distinción permitiría explicar por qué se puede buscar en la heladera una manzana inexistente (Morris, 1971). Así, puedo definir la clase de "alumnos universitarios menores de 10 años" en el sentido de que puede enunciarse su designación y su extensión en subclases que podrían ser "varones", "mujeres", etc.; aunque ai no haber ejemplares reales que satisfagan ios requisitos de la designación, no tiene denotación, es decir, representa esta cíase un conjunto vacío. Desconocer estos distin-

tos aspectos del significado puede dar lugar a argumentos falaces como el siguiente:

> *La palabra "ángel" tiene significado. Entendemos por "ángel" a un mensajero o intermediario entre Dios y los hombres y reconocemos distintos tipos de ángeles que cumplen distintas funciones. Culturas lejanas entre sí, durante siglos, han dado testimonios orales, escritos y artísticos (pinturas, esculturas) de los ángeles. Por lo tanto, los ángeles existen.*

El equívoco reside en el uso de "significado" ya que efectivamente el término "ángel" tiene significado porque tiene designación y extensión pero ello no prueba que tenga denotación. La existencia de ángeles en la realidad requiere de otro tipo de pruebas que exceden el campo del lenguaje. El siguiente párrafo de Lewis Carroll expresa la idea de que hay términos, en este caso los atributos, que no tienen denotación propia:

> *El universo contiene "cosas", por ejemplo "yo", "Londres", "rosas", "libros ingleses viejos", "la carta que recibí ayer". Las "cosas" tienen "atributos", por ejemplo "grande", "verde", "viejo", "que recibí ayer". Pero los atributos no pueden andar solos, no pueden existir si no es en las cosas. Una cosa puede poseer muchos atributos; y un atributo puede pertenecer a muchas cosas. Así la cosa "una rosa" puede poseer los atributos "roja", "perfumada", "abierta", etc; y el atributo "rojo"puede pertenecer a las cosas "una rosa", "un ladrillo", "una cinta", etc.*
>
> *(Lewis Carroll 1988)*

Esta distinción nos permite utilizar lenguajes formales que, desde el punto de vista semántico, no comprometen el plano de la realidad, aunque sí involucran las nociones de "verdadero" y "falso" que se deciden según reglas dentro de un sistema y no con referencia a lo real. En el caso de las ciencias formales, ordenadas según sus propios sistemas axiomáticos, la referencia extralingüística carece de importancia, por lo tanto, sus signos no tienen deno-

ración mientras que en el caso de las ciencias fácticas revisten gran importancia las distintas interpretaciones semánticas de los signos y la ubicación de las entidades a las que se refieren en el plano de la realidad. Son términos sin denotación ios que nombran:

a) Entes formales (triángulo, raíz cuadrada, número primo)
b) Entes de ficción (centauros, hadas, personajes de novelas, de historietas, etc)
c) Entidades abstractas (la justicia, la bondad, la libertad)
d) Cualidades o atributos (grande, joven, amarillo)

Enrre designación y extensión hay una relación inversa: en un sistema clasificatorio, de inclusión de unas clases en otras, a la ciase que incluye a otra se la llama género y a la incluida, especie. Por ejemplo, "manzana" es especie de "fruta" y "animal" es género de "tigre". El género tiene mayor extensión (número de ejemplares) que la especie, pero menor designación (notas definítorías) ya que la especie necesita toda la designación del género más sus propias notas específicas. Por el contrario, la especie comprende menos ejemplares que el género al representar una subclase de éste. Siguiendo los-ejemplos decimos que hay menos "manzanas" que "frutas" y menos "tigres" que "animales", sin necesidad de contar ejemplares reales, al admitir que cualquier término que sea especie de otro comprende una parte de ese todo. Así también podemos afirmar que hay más "figuras geométricas" que "triángulos" sin que ello signifique que hay más objetos en la realidad sino que un término es particular o específico con respecto a otro más genérico que incluye lógicamente al primero. Asimismo afirmamos que "hombre" tiene más designación que "animal" -porque incluye notas específicas que hay que agregar puesto que "hombre" se designa, según la clasificación de Aristóteles, como "animal racional"- pero tiene menos extensión, ya que hay menos "hombres" que "animales", por ser el primero especie del segundo término.

Dicho de otro modo: *la especie tiene mayor designación que el género y menor extensión.* Esta distinción entre géneros y especies servirá después para

definir los términos, es decir, para establecer su ubicación dentro del sistema clasificatorio de un lenguaje. Esta clase de "inclusión lógica" no debe confundirse con algún tipo de inclusión "real" que se reconoce cuando una entidad está dentro de otra. Podemos decir que dentro de Buenos Aires se encuentra el Jardín zoológico y que dentro de éste hay jaulas donde viven animales sin que eso comprometa la designación, extensión o denotación de los términos "jardín zoológico", "jaulas", "animales". En cambio podemos admitir que la clase "número par" está incluida en la clase "número" o que "tigre" es una especie de "animal mamífero".

La dimensión pragmática se ocupa del uso que se haga del signo, es decir, intenta determinar la función que cumple el lenguaje para el hablante. En esta disciplina se estudian las distintas funciones del lenguaje. Básicamente, se distinguen tres:

La primera es la función de transmitir información. Algunos autores llaman a ésta *función referencial, declarativa o informativa* y es la que usamos cuando afirmamos o negamos algo. En estos casos tiene sentido predicar la verdad o falsedad de los enunciados y de este tipo son las expresiones que forman las teorías científicas. "2 +2 = 4", "Barcelona es una ciudad con puerto marítimo", "el hielo flota en el agua" son enunciados a los que podemos llamar *proposiciones.*

Otra función del lenguaje es la que expresa estados de ánimo, emociones, opiniones o juicios de valor. Las metáforas y el lenguaje poético son los casos más claros de *lenguaje expresivo.* "Qué bello día", "eres la luz de mis ojos" son expresiones de las cuales no tiene sentido predicar la verdad o falsedad. Tampoco son preposicionales las expresiones que cumplen la *función directiva,* es decir, las que comunican órdenes, mandatos, pedidos, ruegos. "Llame ya" es una orden que puede o no ser cumplida pero que, como tal, no es ni verdadera ni falsa y por lo tanto no puede ser considerada como una proposición.

Todo acto de habla es el resultado de *diversas* funciones del lenguaje, donde el acto proposicional (establecer una referencia y una predicación) es un

factor entre otros que intervienen en la comunicación. Una comunicación efectiva, por ejemplo una noticia periodística (función informativa), puede utilizar expresiones tendientes a persuadir al lector para que tome tal o cual posición. Por ejemplo, si se informa que "un carnicero resultó ser el violador de una niña" sugiere la idea de que la gente de tal profesión u oficio es peligrosa y puede inducir alguna conducta discriminatoria contra un grupo social. Si el recién casado le dice a su esposa "me gustaría comer algo distinto a milanesa de soja", es probable que su mujer no reciba el mensaje como un informe sobre los gustos de su marido sino como un reproche o como una exigencia, una orden para que cocine otro plato. La pregunta (formulada por un profesor) "¿es necesario que lo explique otra vez?", puede ser interpretada por los alumnos como una señal de pérdida de paciencia antes que como un ofrecimiento generoso de hacer otro intento por aclarar un tema. Podemos decir, entonces, que las funciones del lenguaje no se cumplen de un modo puro, aunque ello en modo alguno invalida la distinción entre funciones. En el caso de los lenguajes científicos, debe ser posible determinar la verdad y la falsedad de sus enunciados. Obviamente, esta tarea es necesaria para decidir bajo qué condiciones la teoría resulta verdadera o falsa. En tal sentido, el conocimiento científico se identifica con el conocimiento acerca del valor de verdad de ciertas proposiciones.

La proposición es una unidad de enunciación, de ella se puede predicar que es verdadera o falsa. Cabe destacar que algunos autores consideran sínónimos "enunciado" y "proposición". Otros consideran a la proposición como el contenido abstracto de un enunciado, por lo que enunciados distintos pueden exponer la misma proposición. Por ejemplo "p" puede simbolizar los enunciados "Juan ama a María" o "María es amada por Juan".

El filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein (1889-1951) define la proposición del siguiente modo en *Investigaciones filosóficas:*

> *Lo que engrana con el concepto de verdad (como una rueda dentada), eso es una proposición (...) Y lo que es una proposición está en un sentido determinado por las*

> *reglas de formación oracional (de la lengua castellana, por ejemplo) y en otro sentido por el uso del signo en el juego del lenguaje.*
>
> (Wittgenstein, I, 135,1988)

Para este autor, el hecho de que un enunciado exprese una proposición no depende del propio enunciado, sino del papel que cumple dentro de un "juego del lenguaje", es decir del *uso* que tenga en cada caso. Por ende, "dar con el significado" no es dar con una cosa sino con el uso. Usar un lenguaje forma parte de una actividad que se plasma en las acciones de "dar órdenes", "describir objetos", "relatar un suceso", "hacer conjeturas", "enunciar y comprobar una hipótesis", "mostrar los resultados de un experimento en tablas y gráficos", "inventar una historia", "resolver un problema matemático", "suplicar, maldecir, saludar, rezar" y tantas otras acciones. Parafraseando el famoso ejemplo de Wittgenstein, podemos ilustrar esta idea imaginando que, si al pasar frente a una casa en construcción escuchamos que alguien grita "ladrillo", puede tratarse de una proposición, si determinamos que se trata de informar "aquí hay ladrillos" o "está cayendo un ladrillo". Pero el hablante también puede estar expresando una orden ("dame un ladrillo"). De todos modos, para decidir en qué casos el enunciado "engrana" con el concepto de verdad, anteriormente debemos tener algún criterio para deslindar la verdad o falsedad. Veamos el siguiente ejemplo:

> *En Buenos Aires, día 23 de febrero de 2005, a las 15 hs, en la cama 12 de la sala III del Hospital Argerich, elpaciente tuvo 39 grados de fiebre.*

Al parecer, esta es una proposición que debe ser verdadera o falsa. Podemos no estar en condiciones de saber si es verdadera o falsa, pero tiene que ser alguna de las dos cosas. Para sostener que la proposición es verdadera deberíamos probar empíricamente que en tal coordenada de tiempo y espacio había un paciente en la cama 12 del hospital porteño y que, efectivamente, tuvo 39 grados de fiebre, es decir que la proposición se corresponde con un

estado de cosas. Este criterio es el que se reconoce en la llamada "Teoría de la correspondencia". En términos generales, podemos decir que, según esta teoría, una proposición es verdadera si describe un estado de cosas real. Si describe un estado de cosas posible, pero no real, es falsa. Esta definición de la verdad puede remontarse hasta Aristóteles (siglo III A.C.) cuando afirmó que la verdad consiste en decir de lo que es, que es o de lo que no es, que no es y la falsedad consiste en decir de lo que no es, que es o de lo que es, que no es.

A lo largo de la historia de la Filosofía, esta teoría recibió todo tipo de objeciones, ya que hay distintas dificultades para determinar el valor de verdad de las proposiciones que se refieren a hechos pasados, al futuro, a entidades inexistentes, a estado de cosas que no estamos en condiciones de conocer, etc. El lógico polaco Alfred Tarski en *La concepción semántica de la verdad y los* fundamentos de la Semántica científica, recurre a la distinción entre uso y mención del lenguaje para definir ía correspondencia entre la proposición y el estado de cosas. Así recurre al ya clásico ejemplo:

> *la oración "la nieve es blanca" es verdadera si, y sólo si la nieve es blanca. (Tarski, 1944)*

Retomando el lenguaje de la filosofía medieval, Tarski destaca que en el segundo miembro figura, sin comillas, una frase en una *suppositio formalis* que podríamos llamar "p" y en el primero, entre comillas, figura ei nombre de la segunda frase en *suppositio materialis* al que podemos designar X, donde quedaría formulado el esquema de la forma T *(true)*

X es verdadera si, y sólo si p

Esta definición supone admitir, como premisa fundamental, que para definir una teoría de la verdad es necesario rechazar la idea de lenguajes semánticamente cerrados para reconocer dos lenguajes: un lenguaje objeto del que se habla y un metalenguaje donde X representa el nombre de la oración

usada en p. Con esta solución Tarski ataca una de las paradojas célebres y más antiguas, la llamada "paradoja del mentiroso" que se presenta cuando alguien afirma, por ejemplo, "esta oración es falsa". Si es falsa, entonces es verdadera *y* viceversa. La paradoja se produce porque no hay distinción entre niveles de lenguaje. Las nociones de "verdadero" y "falso" pertenecen, en esta jerarquía, al metalenguaje. Con esta formulación Tarski no intenta resolver el problema metafísico de decidir qué es La Verdad, ni tampoco proporcionar "la teoría correcta" ni "la única posible". Plenamente consciente de las limitaciones de la lógica para resolver de una vez todos los problemas, afirma Tarski, con cierta ironía destinada a desmitificar las elevadas pretensiones de posiciones rivales:

> *tal vez valga la pena decir que la semántica, tal como se la concibe en este trabajo (y en trabajos anteriores del autor) es una disciplina sobria y modesta que no tiene pretensiones de ser una panacea universal para curar todos los males y enfermedades de la humanidad, sean imaginarios o reales. No se encontrará en la semántica remedio para la caries dental, el delirio de grandeza o los conflictos de clase. Tampoco es la semántica un artificio para establecer que todos, con excepción del que habla y sus amigos, dicen disparates.*
> *(Tarski, 1944)*

También nos advierte que esta definición de la verdad adquiere un significado preciso solamente en aquellos lenguajes cuya estructura está rigurosamente especificada. En el caso de los lenguajes naturales, el significado del problema es más vago y su solución solamente puede tener un carácter aproximado. Este criterio de verdad por correspondencia resulta inútil para aplicar en el caso de las ciencias formales, ya que sus proposiciones no dicen nada sobre estados de cosas. Para este tipo de ciencias se necesitan otros criterios de verdad como la coherencia o no contradicción entre enunciados (aplicable a los teoremas) o criterios pragmáticos (aplicables a los axiomas).

1.5. Nombrar y clasificar. Vaguedad *y* ambigüedad.

Usar un lenguaje es disponer de un sistema clasificatorio que nos permita identificar conjuntos o clases de objetos. Fácilmente podemos advertir que distintos lenguajes clasifican el mundo de distintos modos sin que ninguna clasificación sea "verdadera" respecto de otra. Al respecto, afirma el epistemólogo español Jesús Mosterín:

> *Una de las actividades científicas más frecuentes es la que consiste en clasificar los individuos de un ámbito determinado, de tal modo que podamos hablar, pensar y formular leyes o hipótesis sobre ellos con más facilidad. Cuando nos ponemos a clasificar un dominio de objetos, no consideramos terminada nuestra tarea hasta que la clasificación o colección de clases introducidas los abarca a todos. Esto puede precisarse diciendo que el resultado de clasificar un conjunto A ha de constituir un recubrimiento de A.*
>
> *Un recubrimiento de A es una familia de subconjuntos no vacíos de A tal que la unión de todos ellos es idéntica a A*
>
> *(Mosterín, 2000)*

En el caso de los lenguajes ordinarios, tal operación se realiza con altos niveles de ambigüedad y vaguedad. Hay vaguedad cuando no podernos decidir con exactitud cuáles son los límites para la inclusión de individuos en una clase. Términos como "muchos", "frío", "rebelde" o "joven" son de discutible aplicación, ya que sugieren distintas aplicaciones según de qué se trate. No identificaríamos con la misma edad a un "deportista joven" y a un "científico joven" así como no es la misma cantidad la que tomamos en cuenta para designar "muchos invitados a una fiesta" o "muchos manifestantes en Plaza de Mayo". "Wittgenstein recurre al concepto "aires de familia" para señalar el tipo de parecido o semejanza que permite agrupar distintos individuos dentro de una clase. El ejemplo que toma es el de los juegos. Llamamos "juego" a actividades tan distintas como las que se practican con pelotas, con cartas,

sobre un tablero o sin ningún otro elemento -como muchos juegos infantiles-, y a todos los agrupamos "olvidando ciertas diferencias", lo que luego puede redundar en la vaguedad del significado.

La ambigüedad se presenta cuando una misma palabra tiene más de una designación. También se utiliza el vocablo "polisemia" para indicar que un término tiene vatios significados posibles. La palabra "masa" tiene distinto significado según hablemos de física o de arte culinario. El diccionario expone las distintas acepciones que puede tener una palabra según a qué contexto se aplique. Vaguedad y ambigüedad no deben verse como obstáculos en los lenguajes comunes, ya que — en la mayoría de los casos- el uso resuelve la cuestión. Precisamente el doble uso de los términos da lugar al uso poético o humorístico donde se explota la perplejidad que produce la irrupción de una palabra en un contexto inesperado. Valga como ejemplo el viejo chiste en el que un hombre le dice a su vecino:

- Lo lamento, mi gato mató a su perro.
- No puede ser, mi perro es doberman.
- Pero mi gato es hidráulico.

Los lenguajes científicos persiguen la univocidad de los términos, es decir, intentan limitar en lo posible los casos de aplicaciones múltiples o vagas. Pata ello, se proponen criterios para clasificar, en condiciones ideales:

1. Es necesario preservar siempre el mismo criterio. Si clasificamos a los animales en "invertebrados" y "vertebrados", es incorrecto introducir el concepto de "ovíparos", que pertenece al criterio que permite distinguir por el modo de reproducción.
2. La clasificación debe ser completa. Si clasificamos a los animales por el modo de reproducción, deben figurar todos los modos conocidos.
3. Las partes deben excluirse mutuamente. Si clasificamos en "vertebrados" e "invertebrados", no podemos incluir como tercera clase la

de los mamíferos, ya que está incluida en la de los vertebrados.

A pesar de estos recaudos, los científicos ponen a prueba sus sistemas clasificatorios cuando encuentran entidades que no responden exactamente a éstos. El semiólogo Umberto Eco (1999) cita como ejemplo al ornitorrinco, un curioso animal con cabeza de cuadrúpedo y pico de pato, descubierto en Australia hacia 1798 que, a despecho de las clasificaciones vigentes, presentaba caracteres de mamífero (aunque un animal con pico de pato no podría mamar) y de ovíparo, con un aparato reproductor como el de los pájaros y los reptiles. Todavía en 1811 la necesidad de encontrar un lugar en la clasificación estimula la creatividad de los científicos, que inventan la categoría de *Ornythorynchus paradoxus* y luego la de *reptantia,* que serían animales intermedios entre los reptiles y los mamíferos. Se advierte que este animal no puede ser un mamífero porque es ovíparo, no puede ser un pájaro porque no tiene alas ni plumas y —por fin- no puede ser un reptil ni un pez porque tiene sangre caliente y pulmones. Hacia fines del siglo XIX se propone la categoría de *monotrema* (un solo agujero) para nombrar a un mamífero no placentario, como el ornitorrinco, cuya hembra deposita huevos con cascara y amamanta a las crías. Finalmente, luego de casi un siglo de negociaciones entre los que defendían la posición de que el ornitorrinco es un mamífero y los que lo consideraban un ovíparo, se inventó una clase nueva para ubicar a este extraño animal.

1.6. La definición

Los discursos científicos se diferencian del lenguaje común en que sus usos lingüísticos buscan superar las limitaciones de la vaguedad y la ambigüedad y, para ello, recurren a definiciones precisas. Definir es, ante todo, limitar el significado de un término, y esto no implica realizar afirmación alguna acerca de la realidad. Cuando definimos la palabra "tigre" no tratamos de decidir qué es un tigre sino de determinar bajo qué sistema clasificatorio identificaremos a este término y cuál es el criterio de uso para nombrarlo. Al

definir hacemos *mención* del nombre a definir (el que se señala entre comillas), al que llamamos *definiendum y* el *definiens* es la definición propiamente dicha. El *definiens* es un conjunto de palabras que se utilizan para aclarar el significado del *definiendun.* Esto implica que, al definir, aclaramos el significado de un término y no de una cosa. Tomando en cuenta la definición por género próximo *y* diferencia específica, se postulan algunas reglas a tomar en cuenta al definir.

Reglas de la definición

1. No debe ser circular. No se debe definir una palabra usando la misma palabra u otra palabra de la misma familia. Por ejemplo, definir "estetoscopio" como "artefacto que sirve para estetoscopiar".
2. No debe ser demasiado amplia ni demasiado estrecha. La extensión del definiendum debe ser igual a la del definiens. Por ejemplo, definir "perro" como "animal mamífero" (demasiado amplia), "planeta" como "cuerpo celeste, opaco, que describe una órbita alrededor de un sol, habitado" (demasiado estrecha).
3. No debe ser metafórica. Por ejemplo: "El hombre es un puente entre el animal y el superhombre" (E Nietzsche), "El hombre es lobo del hombre" (T. Hobbes). No debe estar formulada con términos ambiguos o excesivamente vagos.
4. No debe ser negativa cuando puede ser afirmativa. "Arroyo" entendido como "curso de agua que no es un río". En otros casos, la expresión misma parece obligar a una definición negativa. Por ejemplo: "átomo", "inconsistente", "soltero", "ceguera".
5. No debe recurrirse a sinónimos. Ejemplo: pretender definir "perro" como "can", o "caballo" como "equino". En estos casos el defecto radica en que no se explícita ni el género ni la especie sino que se expresa otro nombre con significado equivalente.

Aristóteles, en el marco de una posición esencialista, propone la definí-

ción por *género próximo y diferencia específica.* Siguiendo la tradición aristotélica, Lewis Carroll afirma lo siguiente:

> *Es evidente que todo miembro de una especie es también miembro del género del que esa, especie ha sido extraída, y que posee la diferencia de esa especie. Por tanto, puede ser representado mediante un nombre compuesto de dos partes: una que sea un nombre que designe cualquier miembro del género, y otra que exprese la diferencia de esa especie. A ese nombre se le llama una "Definición" de cualquier miembro de esa especie, y darle ese nombre es "definirlo". Por ejemplo: "tesoro"se define como "cosa valiosa" donde "cosa" es género y "valiosa" es la diferencia.*
>
> Lewis Carroll (1988)

Desde el punto de vista pragmático, las definiciones son proposiciones tautológicas donde *definiendum y definiens* son equivalentes. Decir "perro" o "animal mamífero que ladra" es equivalente.

En el caso de los diccionarios, encontramos definiciones *lexicográficas* de términos que ya tienen un uso en el lenguaje común, cuando el propósito de la definición es eliminar la ambigüedad o enriquecer el vocabulario. Aquí la definición es un informe que puede o no ser veraz respecto al uso establecido en la comunidad de hablantes. Si un extranjero visita Buenos Aires podría preguntar cuál es el significado del término "churrasco" que encuentra en el menú del restaurante. Si se le contesta que el término corresponde a un plato de pastas cubiertas por una salsa se le estará dando una información falsa puesto que la palabra, en condiciones normales, nombra un trozo de carne asada. Como ya vimos, el lenguaje admite la libertad de inventar significados para los términos de tal modo que tampoco sería imposible encontrar un chef que bautizara como "churrasco" a un plato de pastas. Aun cuando no sea el uso corriente, podría estipular un significado. A pesar de esta libertad, si se pretende dar una definición lexicográfica, se debe dar una información verídica acerca de las convenciones, los usos establecidos en la comunidad de hablantes.

El uso de los lenguajes naturales supone una práctica, una destreza para reconocer los significados y los casos anómalos de aplicación de los términos. Sin la posesión previa de esa práctica o destreza es imposible definir los términos, es decir, insertar el significado dentro de un sistema de géneros y especies.

Para ilustrar esta idea, Eco (1999) cita el caso de un Evangelio Apócrifo que, por ser apócrifo, podría haber sido escrito por él mismo. Allí se relata el modo en que Dios entrena al arcángel Gabriel para informar a María y a José de la concepción virginal de Jesús. La tarea sería sencilla si el arcángel fuera hombre pero los ángeles no hablan, se entienden entre ellos de forma inefable, de modo que, en primer lugar, se le debe enseñar a hablar. Los ángeles tampoco saben todo, sino serían como Dios. Lo que saben es a través de la visión beatífica, según su rango en las milicias angélicas. En consecuencia, Dios debe transmitir ciertas competencias a Gabriel: a percibir e identificar objetos, el dominio del arameo además de conocimienros de la cultura sin los cuales no podrá llevar a cabo la siguiente orden:

> *Debes bajar a la tierra, a Nazaret, encontrar a una muchacha llamada María hija de Ana y de Joaquín y decirle esto y lo otro. Luego debes identificar a un hombre virtuoso y soltero llamado José, de la estirpe de David y decirle lo que tiene que hacer.*
>
> (Eco, 1999)

Por su parte, el diablo, enterado de la misión divina, quiere que fracase y para ello manda a un emisario, con las mismas instrucciones, a adelantarse a Gabriel para matar a José. Lucifer no puede impedir la concepción virginal pero sí dejar al futuro niño sin un padre que lo reconozca. El problema es que, sin mayores recaudos, manda a Belfagor, que desde hace milenios vive en un medio donde la virtud se expresa en actos de ferocidad y donde no existen hombres casados o solteros, ya que en su comunidad todos viven en una desenfrenada pero legítima poligamia. Belfagor fracasa en su misión

al no poder identificar al ejemplar señalado. Quien viviera en una cultura donde no existe la institución matrimonial, sin un adiestramiento previo, no estaría en condiciones de interpretar la orden de identificar a un soltero El concepto "soltero", en tanto persona con aptitud matrimonial, no casada, no sería aplicable a ningún caso real. En el ejemplo se ponen en evidencia las dificultades para interpretar los signos de un lenguaje si no se cuenta, previamente, con un plexo de capacidades o destrezas acerca de prácticas y regias sociales ligadas al uso de ese lenguaje. No es posible usar un lenguaje sin dominar, en términos de Wittgenstein, *una forma de vida.*

Distinto es el caso de los lenguajes científicos, donde el significado de los términos y la posibilidad de definirlos se propone dentro de un lenguaje propio, técnico o formal, donde los signos tienen definiciones precisas: allí aparece la conveniencia del uso de definiciones *estipulativas***.** Así, cuando el lógico afirma que la expresión "si entonces" significa "es falso que se cumpla el antecedente y no se cumpla el consecuente" está estipulando un significado para un uso específico dentro de un sistema formal y sólo tiene aceptación dentro de él.

Cuando la definición cumple una función expresiva o directiva, es decir, cuando el propósito consiste en influir sobre la conducta de los demás, decimos que es una *definición persuasiva.* Este tipo de definiciones no se consideran proposiciones si transmiten juicios de valor. Por ejemplo, si definimos "democracia" como "el modo más justo de organización política" estamos proporcionando una valoración positiva de la democracia, y no un informe acerca de la inserción de una especie dentro de un género como sucede cuando se define "democracia" como "una forma de gobierno donde se eligen los gobernantes mediante votaciones libres". Algo semejante sucede cuando se recurre a metáforas para definir, como en el caso de considerar "familia" a "la célula básica de la sociedad", donde el concepto de "célula" es tomado de la biología. Aquí se supone que la sociedad es un "cuerpo" que - al igual que los cuerpos biológicos- puede ser definido a partir de unidades menores como la célula. Dado el carácter altamente metafórico del lenguaje, es muy difícil

evadir este tipo de definiciones que resultan altamente problemáticas, porque siempre existe la posibilidad de que se introduzcan valoraciones acerca del mundo. Por otro lado, el ideal de un lenguaje neutro y transparente para la conformación de teorías científicas es un *desideratum* destinado a construir un lenguaje proposicional, en el que tengan sentido las propiedades de "verdadero" y "falso".

Tomando en cuenta los componentes del significado, la definición también puede ser *connotativa,* cuando establece la connotación, designación o intensión de un nombre, o *denotativa,* cuando nombra a los ejemplares de la clase. Podemos definir "lago" exponiendo las características del accidente geográfico, pero también podemos proponer, como definición denotativa, "Nahuel Huapi", "Argentino", etc. En el caso de que la clase no tenga ejemplares para denotar, como en "centauro", "número par" o "figura geométrica", de todos modos podemos nombrar *parte* de la extensión. Por ejemplo, como definición connotativa de "centauro" podemos proponer "animal mitológico, mitad hombre y mitad caballo", pero también podemos nombrar un ejemplar: "Quirón" (maestro de Hércules). De la misma manera, podemos dar ejemplos de "número par": 2, 4, 6, así como podemos definir "elfo" como "ser inmortal que vive en los bosques" y mencionar en una definición extensiva a algunos de los elfos que aparecen en la novela *El señor de los anillos* de Tolkien, sin que ello comprometa la existencia real de las entidades definidas.

CAPÍTULO 2

ARGUMENTACIÓN: EL ESCENARIO FORMAL
TEST DE INTELIGENCIA, A PENSAR

Las nociones de *razonamiento, argumentación e inferencia* a menudo se usan como equivalentes. En todos los casos se trata de un *acto de habla.* Algunas de las afirmaciones "se siguen", "reciben apoyo", "se infieren", reciben su justificación" de otras. A las primeras las llamamos "conclusiones" y a las afirmaciones de las que se extraen las conclusiones las llamamos "premisas". En términos de algunos teóricos de la argumentación, se sostiene una afirmación clave (*key assertion*) dándole apoyo con afirmaciones de soporte *(supporting assertions).* (Cf. Nickerson, 1990)

A principio del siglo XX, Albert Einstein inventó el siguiente problema y afirmó que el 68% de la población mundial no está en condiciones de resolverlo. Para ello es necesario hacer inferencias, es decir, extraer conclusiones. Si se anima a contestar ¿quién tiene el pez?, resista la tentación de consultar previamente la respuesta que se encuentra en algún lugar de este capítulo.

PREMISAS

1. Hay 5 casas de diferentes colores
2. En cada casa vive una persona de distinta nacionalidad
3. Estos 5 propietarios beben diferentes bebidas, fuman diferentes cigarros y tiene, cada uno, diferente de los demás, cierto animal
4. Ninguno de ellos tiene el mismo animal, fuma el mismo cigarro ni bebe la misma bebida
5. PREGUNTA ¿Quién tiene el pez?

INFORMACIÓN

1. El inglés vive en la casa roja
2. El sueco tiene perro
3. El danés toma té
4. El noruego vive en la primera casa
5. El alemán fuma Prince
6. La casa verde queda inmediatamente a la izquierda de la blanca
7. El dueño de la casa verde toma café
8. La persona que fuma Pall Mall cría pájaros
9. El dueño de la casa amarilla fuma Dumhill
10. El hombre que vive en la casa del centro toma leche
11. El hombre que fuma Blends vive al lado del que tiene un gato
12. El hombre que tiene un caballo vive al lado del que fuma Dumhill
13. El hombre que fuma Bluemaster toma cerveza
14. El hombre que fuma Blends es vecino del que toma agua
15. El noruego vive al lado de la casa azul

2.1. **Las leyes lógicas**

Las leyes lógicas son reglas del lenguaje. Si se supone que el lenguaje es un conjunto de convenciones, de símbolos por medio de los cuales hablamos acerca de lo real, se concluye que las leyes lógicas son asimismo reglas que regulan el uso de esas convenciones. No hay pues conflicto entre lógica y realidad, pero no hay tampoco identificación de la una con la otra o derivación de una partiendo de otra. De hecho, no hay una lógica, sino muchas lógicas posibles; la adopción de una de ellas depende de su capacidad para operar sobre ciertos aspectos de lo real.

Las operaciones lógicas, y en particular las leyes lógicas, se aplican pues al orden de la realidad o a los distintos órdenes de la realidad de modo parecido a como "aplicamos" un mapa a la realidad para nuestra mejor orientación

en ella. El mapa nos proporciona un cierto conocimiento de lo real, pero no nos dice lo que la realidad es, sino únicamente cómo puede ser estructurada. Por eso podemos hablar lógicamente acerca de lo real sin por ello suponer ni que imponemos -por convención o por necesidad- nuestro pensar lógico a la realidad, ni que nos limitamos a reflejar pasivamente las estructuras de esta realidad. Se considera a Aristóteles el fundador de la lógica (o al menos su primer gran sistematizador), aunque no usó esta palabra. El conjunto de escritos destinados a este tema se llamó *Organon,* "instrumento", ya que se consideraba a la lógica un instrumento en manos de la ciencia y una introducción a cualquier disciplina científica. Aristóteles llamó "principios lógicos" a sus reglas o leyes. Consideró que no necesitaban demostración y se deberían admitir como verdades evidentes. Estos principios serían la base del pensamiento y su violación anularía la posibilidad de estructurar un lenguaje.

Las leyes lógicas, en la denominación actual, son simples tautologías *(tautos,* en griego significa "lo mismo"). No se puede hablar de su coincidencia con lo real, pues son fórmulas enteramente vacías.

En la concepción actual de la lógica, estas leyes se admiten como las leyes mas generales de la lógica. En la lógica simbólica no se admite el criterio de evidencia. No hay proposiciones verdaderas porque su verdad "se hace patente al pensamiento" o se manifiesten de por sí. En cambio hay proposiciones que se admiten como punto de partida en un sistema. A estas proposiciones se las llama "axiomas" y las proposiciones que se deducen, dentro de un sistema de reglas, se llaman "teoremas". Al ser admitidas como punto de partida, no se discute la cuestión de su verdad.

La ley de identidad admite varias formulaciones:
"toda proposición es equivalente a sí misma"
"toda clase de objetos es igual a sí misma"
"si p, entonces p" $p \supset p$ "si llueve entonces llueve"
"toda tautología es una proposición verdadera"
La ley de no contradicción se puede formular como:

"no es demostrable una fórmula y su negación"

"si una fórmula es verdadera, su negación es falsa, y recíprocamente"

"una proposición no puede ser verdadera y falsa"

"no se da p y no p" - (p . - p) "no es posible que llueva y no llueva"

"toda contradicción es una proposición falsa"

La ley de tercero excluido se formula indistintamente como:

"Dadas dos proposiciones, si una es la negación de la otra, entonces una de ambas debe ser verdadera y la otra falsa"

"Dadas p y no p, entonces, o bien p es verdadera o bien lo es no p"

"p o no p" p v - p "llueve o no llueve"

"toda proposición es verdadera o falsa"

Una ley lógica es una fórmula que, interpretada, da como resultado una proposición verdadera.

Se denomina ley lógica a toda forma preposicional tal que al sustituir sus variables por constantes da por resultado una proposición verdadera. Por ejemplo:

"- - p p" que puede interpretarse como "No es cierto que Joaquín Sabina no conoce Buenos Aires, entonces Joaquín Sabina conoce Buenos Aires". Todas las tautologías son leyes lógicas, ya que son enunciados verdaderos en virtud de su estructura lógica, independientemente de qué signifique "p". Desde la perspectiva contemporánea no hay leyes lógicas más importantes que otras.

Respuesta al Test de inteligencia: El alemán tiene el pez

Casa N°	1°	2°	3°	4°	5°
Nacionalidad	Noruego	Danés	Inglés	Alemán	.Sueco
Color Casa	Amarillo	Azul	Rojo	Verde	Blanco
Bebida	Agua	Té	Leche	Café	Cerveza
Cigarrillos	Dumhill	Blends	Pall Mall	Prince	Bluemaster
Mascota	Gato	Caballo	Pájaro	**Pez**	Perro

2.2. Tautologías, contradicciones, contingencias

Las leyes lógicas nos permiten diferenciar tautologías, contradicciones y contingencias. Esta distinción es importante para deslindar el problema de la puesta a prueba de los enunciados ya que pueden o no afectar el campo de la contrastación empírica.

Las tautologías son formas preposicionales que corresponden a proposiciones lógicamente verdaderas, es decir, verdaderas por su estructura lógica. Todas las leyes lógicas son tautologías. Por ejemplo, "p v - p" es siempre verdadera, ya que no dice nada acerca de la realidad. Si alguien afirma "este año me recibo de médico o no me recibo" no dice nada que pueda ser falso ya que si admitimos una lógica binaria, la proposición solamente expresa estas dos únicas alternativas pero no nos da ninguna información acerca del mundo. En tales casos, la verdad se juzga no por la correspondencia con la realidad sino por la coherencia, no contradicción o consistencia con las leyes lógicas, justamente, por ser vacías de contenido empírico, por no hacer ninguna afirmación acerca del mundo, son útiles para los lenguajes formales y por ello para las ciencias formales. La utilidad de estas proposiciones se puso de relieve en los últimos años a partir del uso de las computadoras. Las computadoras son máquinas constructoras de relaciones tautológicas donde, dado un programa y los datos con que se la alimenta, la máquina produce una respuesta que es formalmente verdadera bajo las condiciones de la no-contradicción, la identidad y el tercero excluido.

Las contradicciones son formas preposicionales que corresponden a proposiciones lógicamente falsas, es decir, falsas por su forma lógica, ya que violan o niegan alguna de las leyes lógicas. Por ejemplo "p . - p" expresa una contradicción en la medida en que no se admite afirmar y negar la misma proposición al mismo tiempo ("Este año me recibo de médico y no me recibo de médico"). En ciencias formales, toda proposición falsa es una contradicción. "2 + 2 = 5" es falso porque 5 no es idéntico a 2 + 2, es decir

a 4. Esto implica afirmar "4 = 5" lo que claramente es falso dentro de un lenguaje formal. Toda negación de una tautología es una contradicción. Con ello decimos que cualquier enunciado que implique una negación de alguna ley lógica es un enunciado necesariamente falso.

Las contingencias son formas preposicionales que corresponden a proposiciones lógicamente indeterminadas, es decir, proposiciones que pueden ser verdaderas o falsas con relación a algún referente empírico, "p ⊃ q", "si como helado entonces engordo", es una proposición que puede ser verdadera o falsa sin que el análisis de su estructura nos permita decidirlo, la verdad se decide por métodos extralingüísticos y su valor de verdad puede cambiar.

No todos los enunciados son obviamente tautologías, contradicciones o contingencias, como los casos citados. El enunciado

[(p ⊃ q) ⊃ p] ⊃ p es una tautología conocida como Ley de Peirce, aunque para reconocerla necesitamos algún tipo de cálculo lógico. Por eso el campo de estudio de la lógica es el de planificar métodos formales, cálculos que permitan deslindar estos casos donde se necesita decidir si las proposiciones son verdades o falsedades lógicas, o estas proposiciones exceden este campo para hacer afirmaciones empíricas.

2.3. Los razonamientos. Verdad y Validez

El razonamiento es una unidad de argumentación. Así como las proposiciones son verdaderas o falsas, de los razonamientos podemos predicar que son correctos, válidos, o incorrectos, inválidos. Un argumento es correcto o válido si efectivamente las premisas apoyan la conclusión y es incorrecto o inválido si no la apoyan. Las premisas y conclusión de un argumento pueden ser verdaderos o falsos pero el argumento mismo no.

Sólo de las proposiciones puede predicarse la verdad y la falsedad. Las propiedades de validez o invalidez, en cambio, pueden predicarse de los razonamientos. Los razonamientos inválidos admiten cualquier relación entre

verdad y falsedad de las premisas y conclusión. Da lo mismo que las premisas y conclusión sean verdaderas o falsas, ya que la conclusión "no se sigue" de las premisas.

"Algunos hombres son mortales, por lo tanto, todos los hombres son mortales"

"Algunos hombres son mortales, Sócrates es hombre, por lo tanto, Sócrates es mortal"

"Llueve y hace frío, por lo tanto, no voy a Mar del Plata"

No hay que identificar invalidez de un argumento con falsedad de sus premisas o conclusión. "Inválido" y "falso" predican cosas distintas. En el siguiente caso, vemos un ejemplo de razonamiento inválido, con premisas y conclusión verdadera:

Si es un tigre, tiene pulmones
Tiene pulmones

Es un tigre

En el caso de los razonamientos válidos no puede darse cualquier combinación de verdad o falsedad de premisas y conclusión. Algunos razonamientos válidos pueden tener premisas y conclusión verdaderas. Por ejemplo:

Si es un tigre, es un mamífero
Si es un mamífero, tiene pulmones

Si es un tigre, tiene pulmones

De la misma forma, igualmente válido, es el siguiente razonamiento que tiene premisas y conclusión falsas:

Si es una araña, tiene más de ocho patas
Si tiene más de ocho patas, tiene alas

Si es una araña, tiene alas

Los ejemplos ponen en evidencia que los razonamientos válidos no garantizan la verdad de sus proposiciones, así como la verdad de las conclusiones no prueban la validez del razonamiento. Pero no puede haber razonamientos válidos con premisas verdaderas y conclusión falsa. Ésta es la única combinación excluida, ya que la validez del razonamiento garantiza que la conclusión "conserve" la verdad si las premisas son efectivamente verdaderas.

Para deslindar las nociones de "verdad" y "validez" debemos poner el énfasis en que determinar la corrección o incorrección de los razonamientos es atribución de la lógica, que para ello cuenta con reglas específicas; no así determinar la verdad o falsedad de los enunciados (premisas o conclusión), que requiere una corroboración empírica que está fuera del campo de la lógica.

2.4. **Razonamientos deductivos**

La disciplina que se ocupa de investigar los criterios de validez de los argumentos deductivos es la lógica deductiva. Si los razonamientos son deductivos;

1. Todo lo que se dice en la conclusión está contenido en las premisas.
2. La verdad de las premisas garantiza la verdad de la conclusión.
3. Si las premisas son verdaderas la conclusión no puede ser falsa.
4. Su validez puede decidirse definitivamente por métodos puramente lógicos.
5. La validez depende de la forma lógica del razonamiento y no de su contenido.

Cuando un científico está interesado en la verificación de sus teorías, mediante la deducción de consecuencias que puedan ser sometidas a prueba empírica, no sabe de antemano si su teoría es verdadera. Si lo supiera, no necesitaría recurrir a la verificación. La deducción, en estos casos, garantiza el pasaje de la verdad entre las premisas y la conclusión. Si las premisas son verdaderas y la forma del razonamiento es válida, entonces la conclusión es verdadera.

En un razonamiento deductivo no se da el caso de premisas verdaderas y conclusión falsa.

La validez de los argumentos deductivos depende de la forma y no del contenido. Esto quiere decir que la corrección depende del uso de ciertas expresiones lógicas como "todos", "algunos", "y", "o", "si....entonces", "no", "si y sólo si....entonces" -que tienen precisas definiciones en la sintaxis de! lenguaje formal- y no de otras expresiones como "tigre", "tener ocho patas", "ser mortal", que pueden ser sustituidas sin que ello afecte la validez del argumento.

2.5. Reglas lógicas

Las reglas lógicas son formas de razonamiento cuyas variables, al ser sustituidas por constantes, dan por resultado un razonamiento válido. Así como, al sustituir las variables de las leyes lógicas por enunciados, se obtiene siempre una proposición verdadera, cuando interpretamos una regla lógica, obtenemos un razonamiento válido. Aunque las reglas lógicas son numerosas, algunas de ellas son de uso frecuente en las transformaciones sintácticas. El conocimiento de estas reglas básicas nos permite verificar rápidamente muchos razonamientos sin necesidad de recurrir a otros métodos de cálculo lógico. Por tratarse todas las reglas de razonamientos deductivos, no podrá suceder que al sustituir las variables lógicas por proposiciones obtengamos un razonamiento con premisas verdaderas y conclusión falsa.

Para formular las reglas lógicas se utilizan variables metalógicas ("A", "B",

"C") que sirven para representar cualquier tipo de proposición, por compleja que sea. A ⊃ B puede significar (p.q) ⊃ (- q v r).

Entre las reglas lógicas más importantes se encuentran las siguientes:

1. MODUS PONENDO PONENS (MP)

$$\begin{array}{l} A \supset B \\ A \\ \hline B \end{array}$$

Que puede interpretarse como "Dado un antecedente y un consecuente, si se afirma el antecedente, entonces se afirma el consecuente.

2. MODUS TOLLENDO TOLLENS (MT)

$$\begin{array}{l} A \supset B \\ -\ B. \\ \hline -\ A \end{array}$$

Que puede interpretarse como "Dado un antecedente y un consecuente, si se niega el consecuente, entonces se niega el antecedente.

3. SILOGISMO HIPOTÉTICO (SH)

$$\begin{array}{l} A \supset B \\ B \supset C \\ \hline A \supset C \end{array}$$

Que puede interpretarse como "Si se afirma A entonces B y B entonces C, se afirma A entonces C."

Estas tres reglas expresan el significado de la conectiva lógica llamada "condicional", simbolizada con el símbolo "⊃". Esta conectiva es de importancia en los discursos científicos porque sirve para formalizar hipótesis, ya que permite enlazar una proposición llamada "antecedente" con otra llamada

"consecuente". Por ejemplo, "si es argentino entonces es americano". Una proposición condicional es verdadera en todos los casos de verdad o falsedad de p o q excepto cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso. Lo que expresa el condicional no es ninguna conexión real entre el antecedente y el consecuente, sino que afirma que no se da el caso de que el antecedente sea verdadero y el consecuente falso. Si se afirma la verdad del antecedente, entonces implica la verdad del consecuente. La verdad del consecuente, en cambio, no implica la verdad del antecedente. La verdad de "Pedro es americano" no implica la verdad de "Pedro es argentino". Dicho de otro modo, el antecedente es condición necesaria pero no suficiente para afirmar la verdad del consecuente. Siguiendo con el mismo ejemplo, "ser argentino" implica "ser americano" aunque se puede afirmar "ser americano" sin "ser argentino". A menudo se confunde esta conectiva con el llamado "bicondicional" que expresa "si y sólo si....entonces" y se simboliza "p = q"

En este caso hay identidad entre antecedente y consecuente donde p implica q y q implica p. Por ejemplo decimos "si y sólo si se tiene asistencia perfecta en el trabajo, se cobra el incentivo" donde "tener asistencia perfecta" es condición necesaria y suficiente para "cobrar el incentivo". Confundir el uso del condicional con el bicondicional supone incurrir en falacias. Podemos adelantar, llegados a este punto, el tema de las falacias formales que se presentan en los argumentos que se parecen a las reglas lógicas pero son inválidos. Las más importantes para el caso de la epistemología son la falacia de afirmación del consecuente y la falacia de negación del antecendente. Siguiendo con los ejemplos dados, incurrimos en falacia de afirmación del consecuente cuando admitimos que

Si Juan es argentino entonces es americano
Juan es americano

Juan es argentino

Podríamos encontrar casos en el que las premisas fueran verdaderas y la conclusión falsa, si Juan es colombiano, uruguayo, etc. Igualmente falaz es el argumento

Si Juan es argentino, entonces es americano
Juan no es argentino

Juan no es americano

En todo razonamiento deductivo, la conclusión no dice nada que no haya estado implícito en las premisas. Lo que hace el argumento, justamente, es hacer esto explícito. Podemos decir que estos argumentos son explicativos o explicitativos, pero no ampliativos. Las reglas lógicas no nos proporcionan conocimiento fáctico, información acerca del mundo, lo que no implica que el conocimiento que aportan sea banal o poco interesante para la ciencia. Por el contrario, es de la mayor importancia en la medida en que permiten "demostrar" (probar conclusivamente la verdad) enunciados en las ciencias formales y apoyan la contrastación de hipótesis en el caso de las ciencias fácticas.

2.4 ¿El formal la Inducción? El intento de Carnap

Los argumentos deductivos son sólo explicativos, mediante ellos no obtenemos información nueva acerca del mundo. Si ellos fueran el único tipo de argumentación posible, no habría modo de justificar argumentativamente la información nueva, como la que está involucrada en las teorías de las ciencias fácticas y en múltiples situaciones de la vida cotidiana. Analicemos el siguiente ejemplo. Un periodista interroga a un médico:

-¿En qué medida sanear el Riachuelo mejoraría la vida de las personas que viven cerca de él, por ejemplo, la vida de los que los que habitan en la isla Maciel?.

El médico reflexiona, y luego responde:

-Probablemente en un 80 %.

En realidad, en una primera aproximación, no importa si puede o no aportar pruebas que sustenten esta afirmación. Lo que nos interesa es que este tipo de discursos es muy frecuente en la vida social. No sabemos cuál es la información atesorada por el médico entrevistado, pero podemos suponer que tiene buenas razones para realizar esa aseveración. Evaluando implícitamente la evidencia disponible, proporciona a la afirmación una estimación probabilística. Aunque, como sostienen Díez y Moulines, no es sencillo determinar si un argumento formulado en el lenguaje ordinario es inductivo o deductivo sin conocer las intenciones del hablante, el adverbio "probablemente" constituye un *marcador* bastante claro. Es decir, el médico formuló la conclusión de un tácito argumento inductivo.

Uno de los beneficios de los aportes de los últimos treinta años de estudios en el contexto de la ciencia cognitiva consiste en haber contribuido a consolidar la sospecha de que buena parte de los problemas que afronta un sujeto psico-empírico concreto se resuelven por mecanismos menos lineales que la deducción (que requiere de "información completa" -o alta estructura- para su desarrollo reglado). En contextos problemáticos poco estructurados, parecen operar con mayor frecuencia procesos inductivos o heurísticos. De ahí el interés de evaluar las condiciones de pertinencia de los argumentos inductivos.

La caracterización más general consiste en denominar *inductivos* a

todos los argumentos en los que se transita desde un enunciado (o conjunción de ellos) a otro, de modo tal que el primer enunciado (o la conjunción de enunciados) no implica al segundo.

Cf. Strawson, 1969)

El caso en el que el segundo es un enunciado *general,* constituye la forma de razonamiento inductivo más frecuentemente expuesta, si bien no es la única.

Precisemos la diferencia entre argumentar inductiva y deductivamente. La siguiente es una de las posibles maneras de esquematizar un argumento inductivo:

Todos los A ***hasta ahora observados*** *son B.*
Por lo tanto, Todos los A son B

Por ejemplo:

Todos los mamíferos hasta ahora observados tienen pelo. Por lo tanto, todos los mamíferos tienen pelo.

El tipo de inferencia así expuesta es lo que se denomina "inducción por enumeración simple", que consiste en el examen casuístico de instancias confirmadoras *expuestas* a través de premisas particulares. (*A1es B, A2 es B... An es B)*

En una consideración intuitiva, *Todos los A hasta ahora observados son B* parece cercano a *Todos los A son B.* Sin embargo, se puede ver que entre ambos esquemas hay un abismo lógico. El primer *Todos* no es el cuantificador universal de la lógica de primer orden, sólo representa una suma de enunciados particulares sobre una subclase (en el ejemplo, el grupo de mamíferos hasta ahora observados) . La audacia del salto al enunciado universal no se reduce aun cuando se trate de identificar propiedades comunes de miembros de una clase no sólo finita sino también homogénea — como la clase de los cuervos- o reducida, como el caso de especies animales en rápido proceso de extinción (¿cuántos "tatú carreta" sobreviven aun en la Argentina?). En términos estadísticos, el *salto* consiste en que, a partir del reconocimiento empírico de la presencia de una determinada propiedad en una muestra de individuos, se traslada ese reconocimiento a la totalidad de la población. En

términos lógicos, de una secuencia *incompleta* de premisas particulares *se infiere* la conclusión universal. Desde el punto de vista de la lógica formal estándar, la generalización no es pertinente y la conclusión no es válida, en la medida en que no es consecuencia lógica de las premisas. Recordemos que en la consecuencia lógico-semántica se constata la capacidad del argumento para preservar la verdad. Por el contrario, aunque la inducción incluya sólo premisas verdaderas, puede conducir a una conclusión falsa. Aumentar incesantemente la constatación casuística, en modo alguno "blinda" al argumento de la posibilidad del contraejemplo. Esto es expuesto por muchos como la diferencia entre un argumento demostrativo (deducción) y un argumento no-demostrativo (inducción). (Cf. Salmón, 1963).

Como la mayoría de los especialistas coinciden en considerar "demostrativo" como sinónimo de "deductivo", no parece que avancemos demasiado. Por eso afirma Strawson:

> *Por supuesto que los razonamientos inductivos no son deductivamente válidos; si lo fueran serían razonamientos deductivos. La evaluación de la solidez del razonamiento inductivo debe realizarse de acuerdo con normas inductivas.*
>
> (Cf. Strawson, 1969)

Ahora bien ¿cuáles serían esas normas? ¿En qué consistirían los criterios de pertinencia inductiva?

Antes de avanzar en esa determinación, vale la pena advertir el radical cambio lingüístico que la ausencia del criterio de pertinencia deductiva genera en ámbitos inductivos. En un razonamiento inductivo las premisas sólo *respaldan* a la conclusión, prestan un *apoyo parcial,* proporcionan alguna *evidencia* a favor de la conclusión. Esta prudencia anticipa la resistencia a las más feroces críticas que, desde Hume, se precipitan sobre la legitimidad de los argumentos inductivos.

Si bien se puede observar que los reparos más importantes al inductivismo impactan fundamentalmente sobre su eventual carácter de método de

validación epistémica, varias de tales críticas inciden, además, en la determinación de la legitimidad global de cualquier transición argumentativa de índole inductiva. Las famosas críticas a la inducción formuladas por Hume en el siglo XVIII aun resuenan en el mundo contemporáneo. El *reto escéptico* respecto de la justificación de procedimientos inductivos supone rechazar el poder probatorio de *cualquier* forma de inferencia *ampliativa.* Vale la pena aclarar que el carácter *extensivo* del conocimiento que supone el *salto* a la conclusión inductiva ha sido evaluado (*dentro* de la teoría de la inducción) como la rotunda ventaja comparativa de la inducción respecto de la inferencia deductiva (que es un argumento meramente *explicitativo).* Obviamente, en el contexto crítico, esto constituye un certificado pleno de ilegitimidad: la *información nueva* en la conclusión de un argumento inductivo convierte a tal conclusión en *independiente,* por ende, la invalida como transición legítima. Desde este punto de vista, para considerar pertinente al argumento inductivo, deberíamos primero aceptar un "principio de uniformidad de la naturaleza" que sostuviera que "los casos de los que no hemos tenido experiencia son semejantes a los casos de los que hemos tenido experiencia". Es decir, en términos estadísticos, debemos suponer que la "muestra" es semejante al resto de la población *y lo seguirá siendo.* Ahora bien, ¿cómo — a su vez- se justifica tal principio?

Si se intentara una demostración formal, se puede advertir que no es contradictorio suponer que en la naturaleza puedan existir cambios radicales. Si, por otra parte, la justificación fuera empírica, el argumento incursionaría en circularidad, en tanto el principio que justifica la inducción seria, a su vez, justificado inductivamente. Como en la crítica a la causalidad, Hume no niega que exista una inclinación psicológica a creer en el principio de inducción, lo que niega es que esta creencia tenga un fundamento racional.

La defensa de los más importantes inductivistas del siglo XX — los empiristas lógicos- comienza por reconocer con hidalguía que las únicas inferencias justificativas son las deductivas. Las inferencias *ampliativas,* como la inducción, no son justificativas, al menos si por ello se entiende una *prueba*

plena , un *apoyo total* de las premisas a la conclusión. Tal apoyo sólo ocurre en la relación deductiva de implicación o consecuencia lógica. La "negociación" inductivista consiste en reivindicar un prudente apoyo *parcial* como razonable expectativa, apoyo que, sobre todo desde Hempel y Carnap, debe entenderse como *grado de confirmación.* Esto es, lo que caracteriza a la inducción es que las predicciones nunca se garantizan totalmente, sino que poseen un grado más o menos alto de confirmación, entendida, como *probabilidad.* En este sentido, Carnap realizó un ciclópeo intento por desarrollar una teoría formal (y cuantitativa) del grado de confirmación o *probabilidad lógica,* ya que el concepto de grado de confirmación de Hempel era exclusivamente cualitativo. Vale la pena exponer más adelante el esfuerzo de Carnap. En todo caso, la teoría del *apoyo parcial* y el grado de confirmación debería ser el fundamento firme sobre el que se construyan los criterios de evaluación inductiva.

Antes de seguir avanzando, es lícito preguntarse si es legítimo exponer a la argumentación inductiva en el ámbito del escenario *formal.* Es decir ¿es posible formalizar un argumento inductivo? Salvo en el caso del intento de Carnap, habría que dar una respuesta matizada. Si por "formalizar" se entiende la posibilidad de abstraer una forma que prescinda del contenido empírico específico de los argumentos inductivos y "desnude" una estructura compuesta sólo por términos lógicos, variables y abreviaturas de nombres, el famoso esquema respondería a esta caracterización:

X1 es A
X2 es A

Xn es A

Todos los X son A

Pero si por "formalizar" se entiende la posibilidad de desarrollar los argu-

memos como un cálculo o un sistema formal, o la posibilidad de determinar la pertinencia de un razonamiento inductivo exclusivamente por su forma, *con total independencia* de eventuales evaluaciones empíricas, la respuesta es negativa. El esquema expuesto es el mismo para "buenas" y "malas" inducciones, por lo que es imposible evaluar su aceptabilidad si no es acudiendo a constataciones empíricas, ya que los puntos suspensivos no revelan si las instancias confirmatorias constituyen un apoyo aceptable, es decir si la base evidencial expuesta por las premisas comprende un número suficiente de casos (signifique lo que signifique "suficiente"). En este caso, los puntos suspensivos indican que la inducción no es completa (es decir, que no es deducción).

Hacia 1950, cuando Carnap publica su monumental obra *Logical foundations of probability,* la concepción del argumentar inductivo (sobre todo en el contexto del empirismo lógico) era defendida a partir del concepto de *grado de confirmación,* a través de tres alternativas:

una perspectiva "subjetiva" del grado de confirmación como incremento de la probabilidad ("alta"... "baja"),

una probabilidad comparativa (" ***e*** confirma más que ***e'***") y

una interpretación del grado de confirmación a la luz de la concepción estadística de la probabilidad (que se explicará más adelante).

Ninguna de estas opciones conforma a Carnap (aunque reconoce a la probabilidad estadística una razonable utilidad en ciertos contextos). Respecto de las dos primeras nociones, afirma textualmente:

> ***Cuando los científicos hablan sobre una ley científica o una teoría, o incluso sobre un enunciado singular, por ejemplo, una predicción, por una parte, y ciertos datos observacionales o resultados experimentales, por la otra, frecuentemente establecen una relación entre esos ítems con expresiones como éstas:***
>
> ***a)"Este experimento una vez más confirma la teoría T" (o "...proporciona nueva evidencia para...").***
>
> ***b) "La teoría cuántica es confirmada en un grado considerablemente más alto por los***

datos experimentales conocidos hoy que por los disponibles hace veinte años" (o "... es apoyada más fuertemente por... ")

(Cf. Carnap, 1951)

Pone claro énfasis en que estas expresiones ("grado considerablemente más alto", "apoyada más fuertemente", etc.) son suficientes para abastecer propósitos prácticos, pero no constituyen en modo alguno una explicación rigurosa. Por ende, en primer lugar, el propósito carnapiano será dar precisión a estos conceptos construyendo una teoría de las relaciones lógicas entre una hipótesis y cualquier plexo de conocimiento que pueda considerarse como evidencia confirmadora de ella. En este sentido, Carnap sostiene que el problema de la inducción es esencialmente el problema de la relación lógica entre una hipótesis y alguna evidencia que la confirma. De este modo pretende dar una interpretación clara y precisa del grado de confirmación construyendo un sistema de lógica inductiva en el que la concepción lógica de probabilidad sea central.

¿Chino básico? Veamos.

Lo primero que puede llamar la atención es la perspectiva con la que Carnap presenta a la inducción. ¿ Qué queda de ese proceso argumentativo que avanza a partir de premisas particulares para luego realizar el "salto" a la generalización de la conclusión?. Poco y nada. En primer lugar, como toda la tradición empirista lógica, Carnap está centralmente preocupado por la cuestión epistemológica de la justificación teórica. Por eso, antes que discutir globalmente la relación inductiva entre premisas y conclusiones prefiere remitirse a una teoría científica: en lugar de "conclusión" hablará de hipótesis y en vez de "premisas" se referirá a los enunciados que exponen la base evidencial que la apoya. Esto no es simplemente un cambio terminológico. En rigor, Carnap acepta explícitamente el punto de vista sustentado por Einstein y Popper, ya que reconoce que en la ciencia empírica no se puede formular un conjunto de reglas inductivas que permita pasar automáticamente de los hechos a las teorías (posibilidad en la que tal vez confiaría un inductivista ingenuo). Sostiene que es dudoso que se puedan formular reglas que, por

ejemplo, permitan a un científico examinar cien mil oraciones contenidas en diversos informes observacionales para luego hallar, por *aplicación mecánica* de esas reglas, una teoría general que explique los fenómenos observados. No podría haber una "máquina inductiva", una computadora en la que podamos colocar todas las oraciones observacionales importantes (las "premisas particulares") y obtener como resultado un sistema de hipótesis que explique los fenómenos observados. Dicho de otro modo, no puede haber una máquina inductiva que "invente" nuevas teorías, pero podría existir una máquina inductiva con un propósito que Carnap considera "más modesto" : *dadas* ciertas observaciones ***e*** (base evidencial) y una hipótesis ***h,*** debería ser posible determinar, por procedimientos mecánicos, la probabilidad lógica o grado de confirmación de ***h*** sobre la base de ***e.*** (Cf. Carnap, 1969).

Es claro, entonces, que la idea de la inducción como tránsito argumentativo de lo particular a lo general resulta para Carnap una simplificación equivocada. La función de la lógica inductiva no consistiría en inferir generalizaciones, sino que su tarea comienza cuando *ya se dispone* de una hipótesis explicativa de fenómenos dados, de modo que la lógica inductiva *sólo* debe indicar en qué medida (grado de confirmación) la hipótesis es apoyada por los datos empíricos disponibles.

Esto significa que las hipótesis no pueden considerarse *probadamente* verdaderas, pero pueden considerarse *parcialmente* probadas, o confirmadas por la base evidencial *hasta un cierto grado.* El grado de confirmación (o grado de apoyo de la hipótesis por la base evidencial) es equivalente a la probabilidad lógica, medible de cero a uno. Bien dice Lakatos que para Carnap realizar inferencias inductivas no es otra cosa que asignar un valor de probabilidad a un par ordenado (***h, e***) . (Cf. Lakatos, 1999). En estos términos, la función de confirmación (*c-function)* es una función numérica que asigna un número real entre 0 y 1 a un par de enunciados. Por ejemplo: "c (h, e)= 0,8" significa "el grado de confirmación de la hipótesis *h* sobre la base de la evidencia *e* es 0,8".

Carnap realiza la siguiente afirmación central:

Mientras que la lógica deductiva puede considerarse como la teoría basada en la consecuencia lógica o deducibilidad, la lógica inductiva es la teoría basada en el grado de inducibilidad, es decir, el grado de confirmación

(Cf. Carnap, 1951)

Expliquemos algunas cuestiones. Esta última frase pone en clara evidencia el intento de Carnap de alejar a la inducción de su impronta empírica y su carácter incierto, "aproximándola" al rigor deductivo. *Ambas "lógicas" serían formales,* Como, para Carnap, la relación de confirmación inductiva es una relación lógica, "confirmar inductivamente" es *semejante* a "implicar deductivamente". Que ambas sean relaciones lógicas significa simplemente que no son empíricas. Esto permitiría — si la lógica inductiva fuera construible para vastos sistemas lingüísticos (por ejemplo para el lenguaje de las ciencias fácticas) - que se pudiera establecer mecánicamente el grado de confirmación de una hipótesis general sin depender de procedimientos empíricos (a diferencia de la estimación de probabilidad estadística, que depende de relevamientos muestrales).

Sostiene Carnap que el concepto lógico de probabilidad es la base para todas las inferencias inductivas, es decir, para todas las inferencias que no tienen que ver con la necesidad deductiva. Por eso afirma que si se construye una teoría satisfactoria de la probabilidad lógica, daría al menos una clara base racional para el antes controvertido procedimiento de la inferencia inductiva. (Cf. Carnap, 1963)

Quedan, al menos, dos puntos por aclarar. ¿De qué modo la probabilidad lógica convierte a la "lógica" inductiva en formal? ¿Cómo se mediría concretamente el grado de confirmación? Esto es, ¿cómo la lógica inductiva establecería que el grado de confirmación de una hipótesis por una base evidencial es, por ejemplo, 0,7 ?

Para responder al primer interrogante es imprescindible, al menos esquemáticamente, establecer la diferencia que Carnap expone entre probabilidad

estadística (empírica) y probabilidad lógica (formal). Veamos cómo lo explica en el capítulo 3 de la *Fundamentación lógica de la física,* denominado *Inducción y probabilidad lógica.* Allí afirma que los enunciados que dan valor de probabilidad estadística son enunciados empíricos expresados en el lenguaje de la ciencia (como las hipótesis estadísticas en economía). Por ejemplo, cuando un médico dice que la probabilidad de que un paciente reaccione positivamente a un medicamento es "muy alta" (o que es del 0,9), está formulando un enunciado en el lenguaje de la medicina. Es decir que los enunciados acerca de probabilidades estadísticas no pueden ser demostrados mediante la lógica, sino que se basan en investigaciones empíricas. Una hipótesis probabilística que sostenga que

> ***El 80% de los fumadores de más de tres paquetes diarios se enferman de alguna enfermedad pulmonar grave***

es el resultado de una investigación empírica basada en muestras representativas de la población bajo estudio. Es decir, la probabilidad estadística se da *dentro de la ciencia,* mientras que la probabilidad lógica se da en un *nivel externo* a la ciencia, en enunciados *acerca* de la ciencia, es decir en un nivel metateórico. Carnap lo explica de esta manera: si un científico afirma que se puede confiar en una ley para realizar cierta predicción, el lógico inductivo debería preguntarle *en qué medida, sobre la base de los elementos disponibles,* está bien establecida la ley. Debe quedar claro que lo que quiere decir Carnap es que, como los elementos disponibles son *enunciados* que exponen la base evidencial, el lógico inductivo *está preguntando por una relación lógica entre enunciados,* no está pidiendo una suerte de resumen de la investigación empírica. De ese modo, Carnap piensa que cuando la lógica inductiva esté suficientemente desarrollada, el científico podría responder, por ejemplo, que la hipótesis se halla confirmada en el grado 0,7 *sobre la base de los elementos de juicio disponibles.* Carnap no ignora que la diferencia entre probabilidad estadística y probabilidad lógica puede no ser tan clara como sería deseable.

Reconoce que lo que convierte a la respuesta del científico en un enunciado metateórico sobre probabilidad lógica es el agregado "con respecto a tales y cuales elementos de juicio". Si sólo expresara la probabilidad de la hipótesis podría estar exponiendo la probabilidad estadística. El agregado, en cambio, supone saltar al metalenguaje, es decir supone hablar *desde la lógica inductiva* sobre una relación lógica entre enunciados *de la ciencia.* (Cf. Carnap, 1969)

Respecto del segundo interrogante, la cuestión es aún más controversial. Para que sea posible determinar numéricamente el grado de confirmación es necesario que el lenguaje en el que están formulados *e y h* permita exponer adecuadamente la evidencia disponible, de modo que e! lógico inductivo esté en condiciones de establecer el coeficiente numérico por medio de! mero análisis lógico (semántico) de los enunciados en relación. Esto condujo, entre otras controversias, a variadas discusiones en torno a la posibilidad *real* de que un enunciado científico ***e*** presente *la evidencia total* que proporciona apoyo a la hipótesis.

Es admirable el gran esfuerzo de Carnap orientado a construir una lógica inductiva, destinada a sustraer a la inducción de la transitoriedad empírica que parece ser su anatema. Pero es forzoso reconocer que fue una prodigiosa empresa frustrada o, al menos, estancada. El mismo Carnap reconoció que sólo logró, con su equipo de colaboradores, construir lenguajes muy simples con predicados monádicos, a apreciable distancia de la complejidad de los lenguajes científicos y - más aún - de la riqueza del lenguaje ordinario. Aunque el análisis de los argumentos inductivos en la práctica social no era una preocupación de Carnap, sí lo era la cuestión epistemológica. En 1968, advierte Lakatos que las dificultades en la construcción de la función de confirmación aumentan enormemente con la complejidad creciente del lenguaje. Reconoce que, a pesar del gran trabajo realizado por Carnap y su equipo, el programa de investigación de la lógica inductiva no consiguió funciones de medida para lenguajes empíricos complejos, necesarios para la formulación de las teorías científicas más importantes. Agrega Lakatos:

...pero este trabajo continúa.

(Cf.Lakatos, 1999)

Rudolf Carnap murió el 14 de septiembre de 1970. Es necesario tomar en consideración que Popper, el más persistente crítico de la inducción en la epistemología del siglo XX, se opone a *cualquier* intento de justificación probabilística del apoyo evidencial de hipótesis científicas, considerando que cuando el grado de apoyo de una proposición por otras no es total (lo que sólo proporciona la deducción), no se puede medir el apoyo parcial con una función probabilista. Afirma tajantemente que la confirmación, tal como Carnap entiende el concepto, no puede entenderse como probabilidad lógica. Entre otras cosas, porque la noción de "probabilidad" debería satisfacer los principios y leyes del cálculo de probabilidad. Carnap sostiene que el concepto de probabilidad lógica *efectivamente* satisface ciertos axiomas, entre otros, el principio de multiplicación. Advierte Popper que una consecuencia elemental de este principio es que *cuanto más afirma un enunciado, menos probable es.* Esto puede expresarse diciendo que la probabilidad lógica de un enunciado *x* a partir de una evidencia dada *y* decrece cuando se incrementa el contenido informativo de *x.* Considera Popper que esto es suficiente para probar que la alta probabilidad no puede ser uno de los propósitos de la ciencia, porque el científico está centralmente interesado en teorías con un *alto contenido.* No le interesan trivialidades altamente probables sino hipótesis osadas y severamente testeables. Por lo tanto, si (como Carnap sostiene), un alto grado de confirmación es uno de los propósitos de la ciencia, entonces el grado de confirmación no puede identificarse con la probabilidad. Esto es:

a)si es un propósito científico el alto contenido, entonces no es un propósito científico la alta probabilidad y

b)si perseguimos un alto grado de confirmación (o corroboración), necesitamos un alto contenido y, por ende, una baja probabilidad.

(Cf. Popper, 1963)

Las críticas van a fondo. Recordemos que no sólo Popper se niega a aceptar la fundamentación probabilista de la inducción "confirmadora de hipótesis", sino, más radicalmente aun, se niega a aceptar *cualquier forma de inducción.* Es en este sentido que enfatiza su acuerdo con Hume en el reconocimiento del carácter inválido de la inducción, a la vez que manifiesta su desacuerdo con la perspectiva humeana de considerar que la inducción es un *hecho inevitable.* Afirma textualmente Popper:

> ***Sostengo que ni los animales ni los hombres utilizan ningún procedimiento como la inducción, ni ningún argumento basado en la repetición de ejemplos [...]***
> ***Por lo tanto, no es porque la inducción pueda manejarse sin justificación por lo que me opongo a la tradicional perspectiva; al contrario, yo necesitaría urgentemente que hubiera justificación; pero esta necesidad no puede satisfacerse. Porque, sencillamente, la inducción no existe, y el punto de vista contrario es una garrafal equivocación.***
>
> **(Cf. Popper, 1995)**

Mas allá de las duras críticas de Popper, es lícito reconocer *que la justificación probabilistica ha seguido firmemente instalada en el contexto de la teoría de la inducción,* aunque en las variantes que Carnap intentó superar.

Con estos elementos, volvamos al mundo. ¿Cómo evaluar argumentos inductivos formulados en el lenguaje ordinario?

Veamos el siguiente ejemplo.

> **Nos pregunta un amigo:**
>
> ***— ¿ Qué título universitario tiene Pedro Ábaco?***
>
> **Respondemos**

- ***Probablemente contador, porque la gran mayoría de los auditores son contadores.***

Para suplantar la manifiesta ignorancia sobre el dato, respondimos con un argumento inductivo, que — haciendo explícito lo tácito - dice lo siguiente:

La gran mayoría de los auditores de empresas consultoras son contadores. Pedro Ábaco es auditor de una empresa consultora.
Por lo tanto, Pedro Ábaco probablemente es contador

Hay varias cuestiones a explicitar. En primer lugar, puede entenderse por qué, con Strawson, caracterizamos a la inducción de modo tan general, como una transición de una o más premisas a una conclusión que no es su consecuencia lógica. Esto permite abarcar no sólo a argumentos inductivos con la forma *escolar* de "conclusión general derivada de premisas particulares", sino también a un argumento como el expuesto, que infiere una conclusión particular a partir de una hipótesis probabilística. El argumento presentado, entonces, afirma la conclusión como *probable* a partir de un apoyo parcial pero "fuerte"de las premisas. En este sentido, parece razonablemente sólido. Su talón de Aquiles — como todo argumento no deductivo - consiste en que quien formula un razonamiento de esta índole, está "cautivo" por la información *hasta ahora* disponible (es decir por las premisas expuestas). Ahora, supongamos que fuera posible realizar un relevamiento empírico complementario que nos obligara a incorporar una premisa que afirma que

Pedro Ábaco es miembro del Colegio de Abogados.

y tuviéramos fuertes razones para añadir una premisa más (probablemente falsa) que sostiene

Ningún miembro del Colegio de Abogados es contador.

No sólo que en este contexto parece imposible inferir la conclusión *Pedro*

Ábaco es probablemente contador, sino que la premisa general añadida nos obliga a inferir *deductivamente* la conclusión opuesta.

Es decir:

Ningún contador es miembro del Colegio de Abogados

Pedro Abaco es miembro del Colegio de Abogados.

Por lo tanto, Pedro Abaco no es contador.

Esta es una nítida característica diferencial respecto de la implicación lógica. *Ninguna información añadida* puede modificar la pertinencia de un argumento deductivo. La validez es opaca a la incorporación de nuevas premisas. (Cf. Copi, 1990).

Ahora bien, supongamos que, *efectivamente,* nuestro amigo informara días más tarde:

- *Pude verificar que Pedro Ábaco es, en realidad, abogado* (o talabartero, o sexólogo),

¿esto haría que el argumento dejara de ser un buen argumento para convertirse en malo? . Ésta es también una característica propia de la inducción: *un argumento inductivo evaluado como sólido no pasa a ser automáticamente malo porque la experiencia aporte desdichados contraejemplos que hagan falsa la conclusión.* Este es el riesgo de la inducción, y tendremos que asumirlo si queremos avanzar en el conocimiento extensivo. En términos de la teoría de la predicción, podríamos decir que una hipótesis probabilística no permite realizar predicciones individuales precisas. Aunque fuera posible cuantificar la estimación probabilística de la primera premisa, afirmando que *El 90 % de los auditores de empresas consultoras son contadores,* es claro que el argumentar inductivo no puede garantizar que Pedro Abaco no estará incluido dentro del 10 % restante. Si lo pudiera garantizar, sería un argumento deductivo.

Enfaticemos, entonces, que pisamos terreno relativamente firme cuando

podemos evaluar en términos probabilísticos un argumento inductivo, por *subjetiva* que sea esta estimación. De lo contrario, estamos condenados a la imprecisión resultante de carecer de un procedimiento mecánico para determinar cuándo el apoyo evidencial es "suficiente" para evaluar como razonablemente sustentada la conclusión inductiva. Si no siempre se advierte que es ésta una de las mayores dificultades de la evaluación no — probabilística de la pertinencia inductiva, es porque la tendencia permanente de los manuales de lógica a caricaturizar los ejemplos enmascara el problema. ¿Cuántas veces nos enfrentamos con el archifamoso ejemplo de "los tres barbudos"?

> ***Marx era barbudo y comunista, Engels era barbudo y comunista, Lenin era barbudo y comunista, por lo tanto, todos los barbudos son comunistas.***

¿Cuántos *homo sapiens* con el neocórtex relativamente intacto construirían un argumento semejante? Si las inducciones no pertinentes fueran de esta índole, la evaluación sería muy sencilla: todo eventual argumento inductivo basado en tres casos debería ser juzgado como carente de solidez (a menos, claro está, que se trate de una clase de cuatro miembros). Incursionaría paradigmáticamente en lo que Wesley Salmon llama *falacia de estadística insuficiente, o "the fallacy of jumping to a conclusion".* Si, por el contrario, tuviéramos razones para considerar que hemos constatado empíricamente la presencia de la propiedad bajo análisis en el 90 % de los elementos de la clase, la evaluación también sería devastadoramente simple. No obstante, es necesario advertir que, así como no es seguro que una "mala" inducción infiera *efectivamente* una conclusión falsa, tampoco la "buena" inducción puede garantizar un buen resultado (sólo la implicación deductiva puede garantizar resultados *si* las premisas son verdaderas). Por otra parte, se puede ver que el ejemplo de los tres barbudos no sólo es irrelevante por escasez de casos, sino por *la falta de calidad* de la conexión entre las propiedades consideradas. En este sentido, se ha advertido que algunas inferencias inductivas con premisas que exponen un número de casos relativamente reducido (siempre

que su conclusión no sea una generalización sino el "próximo caso particular"), *pueden ser aceptables,* en la medida en que el peso de la aceptabilidad no repose sólo en el número de casos sino en la *calidad* de los mismos. (Cf. Díez — Moulines, 1999). Que se haya constatado que los tres barbudos contabilizados son comunistas no es fundamento inductivo suficiente para que lo sea el próximo barbudo. Pero, por ejemplo, el conocimiento de dos obras de teatro de Arthur Miller (*Todos eran mis hijos,* de 1947, y *La muerte de un viajante,* de 1949) podría haber conferido suficiente fundamento inductivo para, tal vez, esperar *Panorama desde el puente* (1955). En todo caso, es necesario reconocer que el requisito de "calidad" es polémico, fundamentalmente a los fines de la evaluación concreta de argumentos. ¿Cuál sería el *criterio de reconocimiento* de calidad que permita evaluar mecánicamente la aceptabilidad o irrelevancia de un argumento inductivo específico? No parece que tal criterio, único y general, exista. Es ciertamente cómodo proponer el ejemplo de Arthur Miller ***ex—post.*** Pero si se deseara utilizar mecánicamente algún criterio de calidad como ***garantía de predicción inductiva,*** ni siquiera en el ámbito del teatro podríamos obtener resultados consistentemente eficaces. Hay numerosos ejemplos de dramaturgos que, luego de publicar iniciales obras maestras (tal vez inhibidos por el desafío de mantener el mismo nivel de excelencia), nunca volvieron a realizar obras de nivel siquiera aceptable.

Si nos refugiamos en la dimensión puramente cuantitativa, el problema está centrado en las zonas fronterizas, donde rige la paradoja del continuo (¿cuándo una "mala" inducción se vuelve buena?, ¿superando el 20% de los casos? ¿el 40%?). Hamblin advierte con agudeza que, desde la lógica de Port Royal, no hay procedimientos lógicos para proporcionar criterios de evaluación. (Cf. Hamblin, 1970).

La noción estadística de *muestra representativa* constituye un criterio moderadamente aceptable de evaluación.

Veámoslo a través de un ejemplo:

Taxista:

—Créame, señor, por aquí pasa mucha gente. A todos les pregunto lo mismo: ¿a quién va a votar en las elecciones? El 90 % me contesta "No voy a votar a X, sino a Z o a Y". No tengo duda que X pierde. Le aclaro que debo haberle hecho esta pregunta a alrededor de 1000 personas.

Pasajero:

—Ejem.

Taxista (algo irritado):

—; Y usted qué opina?

Pasajero:

—Bueno, mi conclusión es un tanto diferente. Lo que yo diría es que muchas personas de la Ciudad de Buenos Aires que viajan en taxi probablemente no votarán a X

Taxista:

¿¿??

En definitiva, X ganó las elecciones con un resultado contundente. ¿Cuál fue la debilidad inferencial de la predicción inductiva del inquieto taxista? No es posible verificar la veracidad de la estimación que realizó, pero si fuera cierto que interrogó a 1000 clientes, no es una muestra cuantitativamente desestimable, aun para elecciones nacionales (todo depende del diseño general de la encuesta). En esa medida, podríamos considerar que cumplió razonablemente con el primer requisito de una muestra adecuada para una inducción por enumeración: *el tamaño suficiente.* Es decir, no incurrió en una falacia de estadística insuficiente. Sin embargo, su predicción resultó irrelevante porque no cumplió con la segunda condición de una inducción enumerativa adecuada: no incluyó en su muestra un número *suficientemente variado* de casos. No puede considerarse que un grupo de ciudadanos — probablemente de clase media y ciase media alta con el poder adquisitivo como para viajar en taxi - pueda considerarse representativo de la población global cuyo comportamiento electoral quería predecir. Cometió, entonces, lo que Salmón llamó *Falacia de estadística sesgada* (biased statistics).

2.7 Analogía

Veamos un último ejemplo.

Un colega insidioso nos dice, en voz baja, lo siguiente:

Me dijeron que X tiene Sida. Y está trabajando en la misma cátedra, fueron compañeros de estudios, escribieron un libro juntos...En fin, es muy probable que Y se enferme de Sida en cualquier momento.

Lo primero que habría que puntualizar es que se trata de un ***argumento por analogía*** (como lo es, también, el argumento de "los tres barbudos"). El esquema básico es el siguiente:

a y b tienen las propiedades P, Q y R
a tiene, además, la propiedad S
Luego, es probable que b tenga también la propiedad S

Esto es, la inferencia analógica parte de una similitud *conocida* de dos o más elementos en algunos aspectos o propiedades, para concluir que también deberían compartir la similitud en otro. La conclusión, en el mejor de los casos, podría establecerse como *probable,* ya que - al menos en este ejemplo - sobre la última propiedad sólo se posee información de que la tiene el primer individuo. Por ende, las premisas no implican a la conclusión, que es *ampliativa.* Algunos consideran a este tipo de argumentos como razonamientos probables semejantes a los argumentos inductivos. Otros lo analizan como un tipo de razonamiento inductivo que, en vez de sumar elementos, suma propiedades. Se puede ver que los individuos pueden ser solamente dos, como en el ejemplo expuesto.

Sin embargo, cuando Copi debe reconocer criterios de evaluación para argumentos analógicos comienza por sostener que *el número de* ***individuos*** *o entidades entre los que se afirma la analogía es importante.* Podemos albergar dudas sobre esta condición en casos como el que presentamos, en el que la

conclusión no pretende *generalizar,* sino establecer una conclusión ampliativa *para un solo individuo.* Por otra parte, el mismo Copi proporciona como ejemplos paradigmáticos casos de dos (o poco más de dos) elementos.

Es indudable que la segunda condición es mucho más importante: *el número de* ***aspectos*** *o propiedades en consideración.* Si la cantidad de propiedades comunes es grande, parecería que la probabilidad de la conclusión crece.

El tercer requisito es, sin duda, el más significativo. Las propiedades comunes consignadas deben tener una *clara relación con la conclusión.* Hasta tal punto que, como advierte Copi, *una sola analogía atinente* es más importante que un plexo de analogías irrelevantes respecto de la propiedad establecida como común en la conclusión. (Cf. Copi, 1990).

Ahora bien, como suele suceder con los argumentos inductivos, este último y decisivo criterio de relevancia es excluyentemente empírico. Parece claro que se trata de una cierta relación causal entre las diferentes propiedades en análisis *que habría que determinar a través de una investigación empírica.* Por ejemplo, establecer que la propiedad presente en la conclusión es efecto de las consignadas en las premisas, o que todas las propiedades están inmersas en una cadena causal, de modo que responden a una eventual causa común. No se puede anticipar nada *a priori.* Habrá que analizar particularmente cada caso.

Bien, se puede ver que nuestro ejemplo no resiste un análisis severo: ilustra triunfalmente a una conocida *falacia analógica* ("falsa analogía por aspectos irrelevantes"). Es posible discutir si las propiedades en cuestión son o no suficientes (¡ah, la paradoja del continuo!), pero es evidente que no existe atinencia entre los aspectos consignados y la propiedad "contraer Sida". Si se sumaran nuevos aspectos inatinentes ("amar la música de Bach", "ser hincha de River", etc.), el conjunto total no agregaría una medida de probabilidad comparable a *una sola* propiedad atinente respecto de la conclusión, propiedad ausente en el ejemplo presentado.

En conclusión, el Razonamiento por analogía, como la inducción, es un razonamiento no deductivo. La inferencia analógica parte de la similaridad

de dos o más entidades en algunos aspectos para concluir la similaridad de esas entidades en otra propiedad.

Por ejemplo:

La Tierra, Marte, Júpiter y Venus giran alrededor del sol en órbitas elípticas, son de forma casi esféricas y brillan con luz refleja

La Tierra, Marte y Júpiter, además, rotan alrededor de un eje

Por lo tanto, Venus probablemente rota alrededor de un eje

Como en todo razonamiento no deductivo, la analogía no aporta pruebas concluyentes. Como la inducción, constituye un razonamiento del que se puede afirmar que las premisas proporcionan a la conclusión un apoyo evidencial parcial. Apoyo parcial que puede entenderse asimismo en términos de mayor o menor probabilidad. Pero aunque no proporcione prueba, es inevitable que no sólo usemos analogías en nuestro uso cotidiano del lenguaje, sino que la ciencia — en su dimensión productora de nuevas ideas e hipótesis- la emplee frecuentemente. A menudo se establecen analogías entre el cerebro y una computadora, o entre el corazón y una bomba hidráulica, y estas analogías son útiles. A lo largo de la historia se utilizaron distintas analogías para entender algún aspecto incomprensible de la realidad a partir de algo comprensible. El átomo como un sistema solar en miniatura, el ojo como una cámara fotográfica, el universo como un reloj en la época de Newton. En el ámbito de las ciencias sociales, es oportuno mencionar la caracterización de la sociedad como un organismo vivo, en el que tienen sentido las nociones de "cuerpo social", "célula básica de la sociedad", "salud", "enfermedad" o "supervivencia del más apto".

¿Qué puede esperarse de estos razonamientos? Estas inferencias pretenden que las premisas apoyen o justifiquen la conclusión con cierto grado de probabilidad de modo que el apoyo siempre es parcial. La disciplina que se ocupa de establecer la corrección de los razonamientos inductivos es

la lógica inductiva. Como hemos visto, la lógica inductiva es mucho más compleja y problemática que la lógica deductiva, la que se ocupa solamente de transformaciones sintácticas de enunciados, al punto que para algunos autores la lógica inductiva sólo conduce al fracaso. La polémica entre sus defensores y detractores animó, en gran medida, los debates epistemológicos en el siglo XX, tema que veremos cuando hagamos referencia al Inductivismo y al Refutacionismo

CAPÍTULO 3

ARGUMENTACIÓN: EL ESCENARIO INFORMAL

3.1. Lógica informal y falacias materiales

Al ingresar al ámbito de la lógica informal, tenemos acceso a un panorama apasionante, pero también a una perspectiva opaca a la posibilidad de refugiarse en la precisión simple del primer escenario. Es muy difícil hallar lógicos formales que discrepen entre sí respecto de la historia, identidad, propósitos y alcance de su disciplina. Pero todo está en discusión en la lógica informal. En primer lugar, dista de existir unanimidad respecto de su comienzo histórico. Muchos juzgan que se acunó en el retablo de la filosofía griega, con las *Refutaciones sofisticas* de Aristóteles. Otros, en cambio, certifican su nacimiento en la segunda mitad del siglo XX, sobre todo a partir de los aportes de figuras como Copi y Hamblin. En ambos casos, se tiende a reducir principalmente los estudios de lógica informal al ruedo del análisis y evaluación de los argumentos incorrectos formulados en el lenguaje ordinario (no reductibles a falacias formales), es decir, al estudio de las falacias materiales.

En otros casos, se considera a la lógica informal coextensiva respecto de la mayoría de las modernas teorías de la argumentación. Desde este punto de vista, tanto la nueva retórica como las teorías de Toulmin y Van Eemeren -entre otras - , integrarían una rama de la lógica informal no restringida primordiaímente al análisis de las falacias, sino abierta a una evaluación más amplia y flexible de los diversos tipos de argumentos formulados en el lenguaje ordinario.

Por razones puramente expositivas se considerará a la lógica informal como el estudio de las falacias materiales, reservando la apelación "teorías de la argumentación" para las otras perspectivas. Ahora bien, aun confinada al estudio de las falacias materiales, ¿que tipo de disciplina es la lógica informal?

Si se analizan cuidadosamente los aportes de los distintos especialistas en la materia, deberíamos considerar que abrevan en perspectivas muy diversas. Desde análisis semióticos (predominantemente pragmáticos) hasta muy básicas nociones de psicología de la comunicación persuasiva. Respecto de su vinculación con la lógica formal deductiva, en general ésta constituye una suerte de "fondo" o "stock" de nociones básicas sobre el que se construyen los análisis informales. Se ha observado que la noción misma de "no se sigue" (entendida como "inatinencia") es un concepto lógico — formal

Aquí se propone la siguiente caracterización de la noción de falacia informal:

- *Una falacia informal es un argumento no - pertinente*
- *psicológicamente persuasivo*
- *construido intencionalmente para engañar*

En términos generales, esta presentación coincide con la que asumen la mayoría de los especialistas, aunque no está exenta de importantes dificultades. Ante todo, es oportuno aclarar que se prefiere la expresión "argumento no — pertinente" a "razonamiento incorrecto" porque la noción de "corrección argumentativa" suele usarse como mero sinónimo de "validez", noción que, como sabemos, sólo es aplicable *strictu sensu* a razonamientos deductivos. Para la estimación de la pertinencia *formal* de un argumento — como se pudo ver - sólo interesa el primer "tip": la consecuencia lógica es indiferente tanto a los efectos psicológicos sobre el receptor del argumento como a las intenciones del emisor. Se puede observar que ya esta primera afirmación nos acarrea un incómodo problema. Definir a una falacia informal como "argumento" no pertinente tiene la problemática consecuencia - si intentamos ser rigurosos- de borrar del terreno analítico varias famosas falacias materiales que ni siquiera con buena voluntad pueden considerarse discursos argumentativos (como, por ejemplo, la "falacia" de pregunta compleja). Por esta razón, algunos consideran errónea la caracterización de la falacia

informal como argumento. No obstante, se prefiere esta caracterización que permite diferenciar a las falacias de otros recursos persuasivos no argumentativos. Entre los recursos no argumentativos utilizados en publicidad comercial se cuenta una vasta gama de discursos, que transita desde las apelaciones persuasivas más o menos legítimas (si es que tal cosa existe), hasta trampas evidentes. Valga como ejemplo lo que algunos especialistas en *Mass Media* llaman "énfasis en contrasentidos" *(¡lava más blanco que el blanco!)*

Respecto del segundo "tip" de la caracterización propuesta, es fácil aceptarlo. Se ha dicho que las falacias informales no tienen atinencia lógica pero poseen atinencia psicológica. La fuerza persuasiva es una condición de eficacia que permite explicar por qué tantas personas "tragan el anzuelo" de argumentos nítidamente falaces.

Con la tercera afirmación nos enfrentamos con un nuevo problema. Cualquier científico social habituado a la investigación de campo podría certificar que no existen "intencionómetros".Inferir intenciones de actores sociales es una tarea sumamente compleja y controversia!. En este sentido, frecuentemente carecemos de criterios apropiados para diferenciar un error argumentativo de una intención "dolosa". El amigo Rolando Ch. nos acerca la analogía jurídica: en el ámbito del derecho penal se califican las conductas de culposas o dolosas, reservando para la culpa el accionar negligente pero sin intención de ocasionar un daño, y para el dolo la *intención* de realizar la conducta de la que resulta el daño. Analógicamente, podríamos diferenciar las falacias "culposas" de las "dolosas", según exista o no la intención del argumentador de engañar al interlocutor. El problema es que, en el contexto del análisis de los discursos argumentativos, la verificación de las intenciones es aún más problemática que en el derecho penal, porque habitualmente debemos *inferir* la intención sin tener la posibilidad de interrogar ni a los testigos, ni al perpetrador de la falacia ni a su víctima. Sólo podemos decir que algunos proferimientos específicos de una misma falacia tienen una intención de engaño y otros son simplemente errores generados por la impericia argumentativa del emisor, que sólo es "culpable" de negligencia en el control

y la verificación de sus razonamientos. Pero, lamentablemente, en la mayoría de los casos no estamos en condiciones de determinarlo.

Una clasificación habitual de las falacias materiales permite agruparlas en dos categorías:

a) falacias de inatinencia (o de inatingencia);

b) falacias de ambigüedad.

Las primeras tienen como característica común que las premisas no son atinentes para establecer la conclusión, que "no se sigue" de ellas (en cualquiera de las posibles variantes interpretativas del "no se sigue"). La mayoría de estas falacias se conocen por sus nombres latinos (*ad verecundiam, ad ignorantiam, ad hominem,* etc.). Nuevamente, es importante recordar - para comprender cabalmente este tipo de argumentos - que la inatinencia no depende de la falsedad de las premisas, sino de la deficiente transición a la conclusión. Más aún, es frecuente que estas falacias partan de premisas verdaderas (aunque no atinentes), lo que contribuye a conferirles cierto impacto psicológico que es la fuente de su poder persuasivo.

El segundo grupo incluye a todas las falacias construidas a partir del uso ambiguo o indeterminado de las palabras o de las afirmaciones que integran el argumento. Antes se expuso una de estas falacias (la falacia del cuarto término), luego se examinarán algunas más.

Veamos algunos ejemplos de falacias de inatinencia.

Es útil comenzar por una famosa falacia, llamada por los latinos *argumentum ad verecundiam,* frecuentemente traducida como "argumento de autoridad". Consiste en considerar como premisa justificatoria una apelación a la autoridad de alguien que sostenga la conclusión que se desea imponer. La primera dificultad de esta caracterización consiste en que la mayoría de los especialistas admite que si bien toda falacia *ad verecundiam* es un argumento de autoridad, no todos los argumentos de autoridad son falacias *ad verecundiam.* Esto implica que la mera caracterización inicial de la falacia *no es criterio suficiente* para identificar argumentos de autoridad falaces. El cri-

terio supletorio de identificación está asociado, en general, con la noción de *experto,* que Copi define como *una reconocida autoridad en el campo especial de su competencia.* En este sentido, no sería falaz, un argumento en el que se justifica la conclusión mediante el respaldo de un experto, *siempre que el terna del argumento caiga dentro del área profesional o técnica en la que es experto.* Esto es, la falacia ocurre cuando se apela a la autoridad de un experto para sustentar un argumento cuyo tema está fuera del ámbito de su especialidad. Tales falacias son frecuentes en publicidad. Hace algunos años, un célebre cantante de ópera presentó un perfume con su famoso nombre. El anuncio publicitario instaba a probarlo, argumentando que el divo certificaba su superioridad. El gran tenor era — sin duda —"experto" en emitir resonantes "Do de pecho", mas no era precisamente un especialista en esencias y aromas. Según las malas lenguas, el perfume era decididamente abominable.

En la historia de la cultura occidental son frecuentes las falacias de autoridad que no apelan a "conocimientos habilitantes" (como el caso del experto), sino a retóricas apelaciones morales o espirituales. Veamos un ejemplo ilustrativo.

El famoso filósofo de la historia Benedetto Croce expelió en una oportunidad el siguiente razonamiento:

> ***La Inquisición debe haber estado justificada y haber sido benéfica, si pueblos enteros la invocaron y defendieron, si hombres del más elevado espíritu la fundaron y crearon separada e imparcialmente, y sus mismos adversarios la aplicaron por su cuenta, contestando a la hoguera con la hoguera.***

Un evaluador medianamente entrenado diría que estamos en presencia de varias trampas argumentativas. Entre otras, se pone en ejecución, en el discurso de Croce, una clara falacia de autoridad, porque la referencia a "hombres del más elevado espíritu" que eventualmente apoyen a la sombría institución y a los feroces recursos, no constituye prueba legítima, no proporciona apoyo aceptable a la conclusión que sostiene que *La Inquisición*

debe haber estado justificada y haber sido benéfica. Es obvio que la posible adhesión de "héroes espirituales" no agrega valor justificativo.

Coincidiendo con Copi en el reconocimiento del carácter no falaz de los argumentos de autoridad basados en el dictamen de expertos *en el tema en discusión,* Hamblin intenta "formalizar" un argumento de autoridad así construido:

X es una autoridad en afirmaciones de tipo T
X sostiene S, que es una afirmación de tipo T
Por lo tanto, S es verdadero

Hamblin afirma que si las premisas son verdaderas, entonces proporcionan un soporte adecuado a la conclusión. La eventual falsedad de la primera premisa (si X *no es* realmente una autoridad en afirmaciones T) no compromete la pertinencia del razonamiento. (Cf. Hamblin, 1970)

La presentación de la estructura de los argumentos "custodiados por expertos" expuesta por Hamblin reposa en un supuesto no explicitado, basado en la *confianza en la infalibilidad del experto.* Este supuesto convierte a la estructura argumentativa que Hamblin bosqueja en entimemática, en la medida en que está implícita una premisa de la forma: *Siempre que una autoridad en afirmaciones de tipo T realiza una afirmación T, realiza una afirmación verdadera.* Premisa que es, por lo menos, de una notable audacia, pero sin la cual el entimema quedaría incompleto, y —en esa medida- debería considerarse inválido. Si se deseara radicalizar la evaluación, podríamos considerar al supuesto de la infalibilidad como un principio regulador semejante al famoso *Principio de la regularidad de la naturaleza* que, como ya se advirtió, dio origen a algunas de las más contundentes críticas a la argumentación inductiva. Es tal vez por este tipo de dificultades que Copi afirma prudentemente que si la "expertise" es pertinente *puede dar mayor peso a una opinión [...] Aunque no demuestra lo que sostiene, tiende indudablemente a confirmarlo.*

Esta reserva diluye la autonomía argumentativa de! razonamiento "por

expertos", que así dependería de una prueba previa. Sería, en ese caso, una suerte de argumento "de refuerzo", de dudosa aceptabilidad si no está "soldado" a una prueba independiente, y de relativa redundancia (cuando no inutilidad) si la prueba anterior es concluyente.

Como antes Copi y Hamblin, Walton reconoce que muchos argumentos *ad verecundiam* pueden considerarse pertinentes. Admite que gran parte de las cosas que aceptamos, las aceptamos sobre la base de la autoridad. Casi todo lo que creemos se basa en opiniones de expertos: no exigimos pruebas al médico para aceptar su diagnóstico, su condición de experto lo justifica. Pone el énfasis en que aunque nos gusta pensar que poseemos la independencia mental suficiente como para evaluar nuestras creencias, no es frecuente que hagamos uso de esa supuesta autonomía cognitiva en un mundo dominado por expertos y autoridades científicas. Considera que la argumentación legal es una interesante fuente para evaluar argumentos *ad verecundiam,* porque la opinión de expertos ha sido largamente reconocida como evidencia legítima en juicios. Sustenta una concepción "conversacional" y dialógica de tales argumentos que lo coloca a mitad de camino entre la lógica informal "estándar" antes expuesta y las nuevas teorías dialécticas (como la de Van Eemeren). En este sentido la evaluación de la no pertinencia de un argumento de autoridad debería considerar al razonamiento *tal como se presenta* en un caso específico, en el contexto del diálogo y la interacción.

Es necesario advertir que no es lo mismo un argumento expuesto por un experto que un argumento *de autoridad* expuesto por un experto. La diferencia no es precisamente sutil. Supongamos que un médico forense es urgido agresivamente por el fiscal para que justifique una conclusión que acaba de exponer. El médico, irritado, responde:

> ***Después de veinticinco años en el ejercicio de mi profesión, créame que sé de qué estoy hablando.***

Clara apelación *ad verecundiam.* Si, en cambio, el forense responde pro-

porcionando información objetiva adecuadamente procesada, integrada en un razonamiento pertinente, el argumento no es en modo alguno asimilable a una apelación a la autoridad. En todo caso ¿qué evaluará el jurado? Es cierto que la autoridad del experto le proporciona una suerte de crédito inicial: la expectativa de los receptores de su mensaje es más favorable que si le pidieran opiniones sobre una cuestión forense a un bailarín flamenco. Pero, una vez atrapada la atención de la audiencia, podemos suponer que la expectativa se concentrará en evaluar la calidad de la información proporcionada y la "razonabilidad" o "plausibilidad" del argumento (con palabras de Walton). Vale la pena considerar, además, otra dimensión defendible de la argumentación de expertos, no asociada a la pertinencia del "testimonio" en juicio. Se ha observado que los métodos de pronósticos en las ciencias sociales utilizan técnicas heterodoxas, como extrapolaciones de tendencias o procedimientos de curvas envolventes, pero también evaluaciones de encuestas de expertos procesadas estadísticamente (como la técnica Delphi), así como otras evaluaciones indirectas de pericias que, aunque estén orientadas a meros argumentos de expectativas, se utilizan con relativa frecuencia en las ciencias sociales. (Cf. Lenk,1988). Aunque se considere que tales encuestas sólo proporcionan razones epistémicas para la aceptación de explicaciones y predicciones, están lejos de evaluarse como falaces.

Parte de las dificultades apuntadas pueden resolverse si se convierte a la premisa implícita en una hipótesis probabilística. Esto es, si reemplazamos

> ***Siempre que una autoridad en afirmaciones tipo T realiza una afirmación T, realiza una afirmación verdadera***

por

> ***Siempre que una autoridad en afirmaciones tipo T realiza una afirmación T, es altamente probable que realice una afirmación verdadera***

La conclusión sería:

Es altamente probable que T sea verdadera

Esto convierte al razonamiento en un argumento probable, del que sólo se espera un aceptable apoyo parcial de las premisas a la conclusión. Obviamente su aceptabilidad sólo puede fundamentarse en el previo reconocimiento de la legitimidad global de tales argumentos.

Otro razonamiento de interés lo constituye lo que los latinos denominaban *argumentum ad ignorantiam.* Hemos visto que los criterios de evaluación de los argumentos ad verecundiam son una suerte de mix de una definición estipulativa de "experto" sumada a un "postulado de infalibilidad" que a su vez justifica una premisa implícita. El criterio de evaluación del razonamiento *ad ignorantiam,* en cambio, parte de un análisis cuasi-epistemológico, ya que trata a la premisa en análisis como una suerte de hipótesis científica problemática. La manera estándar de caracterizar este tipo de argumentos consiste en afirmar que el truco falaz consiste en dar por verdadera una proposición por el sólo hecho de que no ha sido probada su falsedad. Copi lo ejemplifica con el argumento que sostiene que se puede considerar probado que hay fantasmas puesto que nadie ha podido demostrar que no los hay. La evaluación de la falacia exige tomar en consideración que no se sigue de lo afirmado que la "hipótesis" que sostiene *Hay fantasmas* debería descartarse. La evaluación correcta pondría el énfasis en el hecho de que la hipótesis puede mantenerse en situación problemática (Popper diría que toda hipótesis, aún la que ha recibido amplia corroboración, debe preservarse en situación problemática). Hasta que no se logren pruebas que corroboren a la hipótesis que se quiere sustentar (o evidencias que la refuten), puede preservarse provisoriamente. Lo que constituye un indudable proceder falaz consiste en darla por probada por la ausencia de evidencias en contra (o por la ignorancia respecto de evidencias en contra). Copi llama la atención sobre un aspecto que a veces se soslaya. En ciertas circunstancias puede afirmarse que si

un cierto acontecimiento hubiera ocurrido, existen investigadores calificados que habrían descubierto pruebas. Por ende, es "razonable" tomar la ausencia de pruebas (luego de una investigación técnicamente pertinente) como una prueba positiva de que no se ha producido.

Veamos un ejemplo ilustrativo. El tristemente célebre senador Joe McCarthy argumentó en 1950 ante el senado de la siguiente manera:

> ***No tengo mucha información sobre este caso, excepto la afirmación general de la agencia de que no hay nada en los archivos que hable en contra de sus posibles vinculaciones comunistas.***

Parece claro que lo que se incluye en los archivos de la "agencia" es el resultado de una investigación, por lo que - a la luz de la reserva establecida por Copi - se puede considerar que existe una prueba positiva plausible de que las ochenta y un personas que McCarthy quería acusar no eran comunistas.

Se ha llamado la atención sobre la pertinencia de un a*rgumentum ad ignorantiam:* el famoso principio legal según el cual "toda persona es inocente hasta que se demuestre su culpabilidad". Como el mecanismo de producción de este discurso es el mismo que genera las más rotundas falacias de ignorancia, cabe preguntarse cómo se defiende su legitimidad. Puede advertirse un nuevo desplazamiento del criterio de reconocimiento y evaluación, ya que es por razones "morales" asociadas a la preservación de los derechos individuales que se considera plausible el argumento en este tipo de situaciones. No obstante, se ha observado correctamente que este recaudo legal puede ser injustificable en su formulación:

> ***No se ha demostrado que A es culpable***
> ***Por lo tanto, A es inocente***

Si se entiende que la expresión "A es inocente" significa "A no cometió

el crimen del que se lo acusa", entonces el argumento sigue siendo falaz, no importa en qué contexto se formule. Es defendible, en cambio, su aceptabilidad si la expresión se interpreta como "A no debe ser culpado en este juicio" (aunque pueda ponerse en duda si es realmente un argumento). (Cf. Comesaña, 1999).

Es interesante recordar que Hamblin apunta con certera intención que resulta extraño (e inquietante) analizar argumentos que a veces son adecuados y a veces no, de acuerdo con presunciones de cambios contextuales. Debemos considerar, como una conclusión provisoria de este capítulo, el indudable carácter contexto — dependiente de la gran mayoría (sino la totalidad) de las falacias materiales.

Reviste particular interés el *argumentum ad hominem* (argumento contra la persona). No sólo porque es abrumadoramente frecuente en contextos interactivos, sino porque — en la mayoría de los casos- resulta incuestionable su carácter falaz. Consiste en enfrentar a un actor social que formula un razonamiento o proporciona información, no refutando su discurso, sino agraviándolo personalmente. La trampa es, en general, clara, porque las características negativas de una persona carecen de relevancia lógica para invalidar su discurso. Se trata de intentar forzar una transferencia automática de la persona al lenguaje, desacreditando al emisor para abolir su mensaje. Una vez más, el impacto psicológico logra tornar persuasiva una asimilación racionalmente injustificable.

Veamos un ejemplo. Hace años, se produjo en una provincia argentina un crimen atroz. El abogado defensor de uno de los acusados fue interrogado por un periodista que le pidió que refutara unas afirmaciones muy comprometedoras para la suerte de su defendido, formuladas por un pariente directo de la víctima. El letrado dijo:

> ***¡Por favor! No me hable de ese señor, que la noche del crimen estaba borracho en una casa que no era de él, y en brazos de una mujer que no era su esposa.***

Como el testimonio provenía de una persona que no había sido testigo material del hecho, poco importaba en qué estado, dónde y con quién estuvo en la noche del crimen: sólo se trataba de desacreditarlo para realizar la transferencia psicológica a una implícita conclusión que expondría más o menos lo siguiente:

Por ende, nada de lo que él dice puede tomarse en serio.

Desconocemos la veracidad de las acusaciones del abogado, pero, aunque fueran verdaderas, en modo alguno justifican la conclusión inatinente que pretende invalidar el testimonio.

Es justo reconocer que no todos los argumentos *ad hominem* son tan claramente falaces. Es habitual ilustrar la falacia con este ejemplo:

X es un mentiroso. Por lo tanto, lo que acaba de afirmar es falso.

Así formulado, es indudable que el ejemplo es falaz, porque el carácter de mentiroso del emisor del mensaje no constituye prueba de que todo lo que afirma es falso.

Pero examinemos el siguiente argumento:

Todo lo que X ha declarado públicamente hasta el momento ha resultado falso .
Por lo tanto, es probable que su última declaración pública también lo sea.

Se trata de un argumento contra el hombre, pero parece haber buenas razones para considerarlo aceptable como razonamiento inductivo por enumeración simple, con una prudente estimación probabilista en su conclusión.

También habría que considerar aceptables los argumentos que llamaremos de "presunción de falta de credibilidad". Los antecedentes de una persona que ha mentido sistemáticamente permiten alimentar una suerte de "supuesto de mendacidad" que - si intenta justificar una conclusión termi-

nante del tipo "p es falso" - constituiría una falacia, pero si concluye en una "duda razonable" y la demanda de prueba independiente, podría evaluarse como aceptable. En este sentido habría que considerar la perspectiva según la cual un argumento *ad hominem* puede tener el efecto razonable de cambiar la carga de la prueba en una argumentación. (Cf. Comesaña,1999)

El análisis específico y contextual de cada argumento en particular permitiría determinar si es un argumento ad hominen falaz o razonable. Una vez más, todas las falacias ad hominen son argumentos contra el hombre, pero no todo argumento contra el hombre es falaz.

Asimismo, revisten controversial interés las falacias causales. En términos generales, la falacia causal más analizada y discutida es la que los latinos llamaban *Post hoc ergo propter hoc*

("después del hecho, por lo tanto debido al hecho"), aunque Copi (entre otros) proporciona una caracterización más general, afirmando que consideraremos todo razonamiento que trata de establecer una conexión causal erróneamente como un ejemplo de falacia de falsa causa. Ahora bien, ¿en qué consiste el "error"?. ¿Se trata de una anomalía argumentativa o puede atribuirse la irrelevancia del argumento a falta de información empírica?

Un primer aspecto que habría que considerar se vincula con las dificultades filosóficas de la noción de causalidad. Desde Hume, la duda sobre el carácter ontológico de la causalidad permitiría arrojar un manto de desconfianza sobre cualquier argumento causal. Es suficientemente conocida la crítica, que reduce la atribución de causalidad como conexión necesaria a un "hábito psicológico". La ruptura de la conexión necesaria le permite afirmar a Hume que nadie puede "inferir" un efecto a partir de la descripción de la causa. Es la experiencia la que nos enseña qué cosa sigue a otra. En este sentido, sólo nos enseña que

> ***Un hecho sigue a otro, pero nunca podemos observar ningún vínculo entre ambos. Parecen asociados (conjoined) pero nunca conectados (connected)***
>
> ***Cf. Hume, 1962)***

Hume acepta que los hombres tienen la idea de que existe una conexión necesaria entre causa y efecto, y esa idea forma parte de lo que entienden por conexión causal. Lo que niega es que tal conexión exista "fuera de la mente". Esto es, la conexión necesaria es establecida a partir de hábitos de expectativa. Nos acostumbramos a que ciertos cambios aparecen frecuentemente juntos, por lo que las asociaciones establecidas en las mentes conducen a una habitual expectativa de ciertos hechos inminentes a partir de la experiencia de otros hechos. De este modo, la atribución de causalidad depende de lo que Hume llama bellamente *costumary transition of imagination* (habitual transición de la imaginación).La importancia y la vigencia de la discusión humeana sigue pesando en el pensamiento contemporáneo. Esto generó que algunos prefirieran suplantar la noción de causa por una fundamentación legalista (es decir por una justificación basada en leyes). En este sentido, no sería difícil analizar la relación causal en términos de una ley empírica. Se podría decir que un enunciado de la forma A fue la causa de B significa que A y B "ocurren", y que hay una ley de acuerdo con la cual, siempre que A ocurre, B debe ocurrir también. Russell, por ejemplo, defendía el punto de vista según el cual las leyes no son reglas inviolables sino meras uniformidades. No seguiremos de cerca la discusión más reciente (que compromete — entre otras cuestiones epistemológicas - a varios de los modelos de explicación científica). Sólo puntualicemos que, desde Hume, es frecuente que se considere que todos los enunciados generales sobre conexiones necesarias deben entenderse como generalizaciones empíricas, es decir, inducciones, con lo que la admisión de argumentaciones causales debería reposar sobre una previa aceptación - una vez más - de la legitimidad de la argumentación inductiva.

Formalizadas estas salvedades, analicemos la falacia *Post hoc ergo propter hoc.* El argumento consiste en inferir que un acontecimiento es la causa de otro sobre la base de que el primero ocurrió antes que el segundo. No se le ocultará al sagaz lector que, si nos afirmamos en una severa militancia humeana, cualquier argumento causal debería ser evaluado como falaz en estos

términos. Por otra parte, es necesario llamar la atención sobre el hecho de que, aun si aceptáramos que existe en el mundo algo así como una causalidad entendida como conexión necesaria, la crítica de Hume sigue resonando poderosamente en lo que yo llamaría "dificultad de reconocimiento", esto es ¿cómo diferenciar la supuesta conexión necesaria de la conjunción constante? ¿Cómo establecer que dos hechos están *connected y* no meramente *conjoined?* Uno de los problemas de la falacia *Post hoc...* consiste en la trivialidad de la mayoría de los ejemplos que los especialistas presentan para ilustrarla. Nos acostumbramos al obvio reconocimiento por sentido común del ejemplo paradigmático:

> ***La abuela administró al niño enfermo de gripe hierbas medicinales caseras, y una semana más tarde el niño se curó. Por lo tanto, la administración de las hierbas caseras fue la causa de su curación.***

Imaginemos un ejemplo menos obvio:

> ***Un empleado obsecuente le informó a mi jefe que yo lo había criticado duramente, y algunos días más tarde mi jefe me despidió. Por lo tanto, la infidencia del empleado obsecuente fue la causa de mi despido.***

La estructura de ambos argumentos es la misma; sin embargo, no parece tan caprichosa la segunda inferencia. Se podría alegar que en el primer caso sólo había sucesión temporal, mientras que en el segundo es posible establecer una presunción fuerte de conexión causal. ¿Por qué? ¿Cómo lo sabemos? ¿Cuál es el criterio formal de diferenciación? Si recurriéramos a la justificación inductiva, no es seguro que el primer argumento no pueda explicarse también como el resultado de una generalización muy semejante a la que originaría el segundo razonamiento. En todo caso, aunque se obtuviera una diferencia significativa por este medio, la aceptabilidad de ambos argumentos no dependería entonces de la manera como se construyen los razonamientos,

sino de una suerte de acumulación de evidencia empírica comparativa.

Parte del problema reside en que cuando construimos ilustraciones caricaturescas de esta falacia logramos facilitar engañosamente la identificación intuitiva de la irrelevancia. Si "fabricamos" el siguiente ejemplo:

> ***Ayer me extraje una muela del juicio. Minutos más tarde llovió copiosamente. Por lo tanto, es claro que los tratamientos odontológicos producen precipitaciones.***

Es posible decretar jocosamente la indudable presencia de la falacia *Post hoc,* pero se puede ver que esto no es más que una broma didáctica, porque ¿quién en su sano juicio sostendría tamaña estupidez en contextos argumentativos específicos? La mayoría de los argumentos causales — débiles o fuertes — en la interacción social, son mucho menos simples de analizar, lo que vuelve a colocar en primer plano el problema de los eventuales criterios de diferenciación y los consecuentes criterios de evaluación.

Un segundo aspecto que suma complejidad al tema radica en la interpretación adecuada del concepto de causa presente en cada argumento. Esta cuestión se vuelve crítica en razonamientos concretos, dado que los argumentos formulados en el lenguaje ordinario no suelen abundar en precisiones semánticas. Cuando la expresión "causa" se presenta en un argumento, puede hacerlo — al menos - con dos significados diferentes:

> ***a)La causa como condición necesaria. Se entiende que una condición necesaria para que se produzca un acontecimiento es una circunstancia en cuya ausencia aquél no puede producirse.***
>
> ***b)La causa como condición suficiente. Se entiende que una condición suficiente para que se produzca un acontecimiento es una circunstancia en cuya presencia el acontecimiento debe ocurrir.***

Un ejemplo pertinente de Copi permite entender claramente la diferencia. La presencia de oxigeno es una condición necesaria para que haya combustión, pues en ausencia de oxígeno no puede haber combustión alguna. Pero no es condición suficiente, dado que puede haber oxígeno sin que se

produzca la combustión. Por otra parte, para toda sustancia hay un límite de temperatura tal que hallarse por encima de esa temperatura en presencia de oxígeno es una condición suficiente para la combustión de esa sustancia. Esto implica que si hay varias condiciones necesarias para la producción de un hecho, la condición suficiente es una suerte de "suma simple" de todas las condiciones necesarias. Esta distinción cobra particular importancia en el caso de la dinámica social, dado que aunque, es frecuente que en el ámbito de la naturaleza se puedan identificar causas únicas, en la vida social la causación suele ser múltiple. Desafiemos a un historiador a que reduzca el estallido de la Revolución de mayo a una sola causa. Difícilmente podrá hacerlo: seguramente realizará un balance interpretativo del "peso relativo" de distintos factores causales de influencia en la común determinación de los hechos. Ordenar esta causación puede llevarlo a dividir las causas en factores (factor económico, factor político, factor cultural, etc.).

Se puede ver que, en el ejemplo (la influencia del empleado obsecuente en el despido de otro) hay que inferir de qué tipo de condición se habla. En principio, parecería que el actor que expone el argumento se está refiriendo a una causa necesaria y suficiente, ya que no consigna otros factores de incidencia causal alternativos. Sin embargo, si se lo forzara a precisar el argumento, tal vez podría reconocer que también puede haber influido una vieja enemistad producida por sucesivos desencuentros con su jefe sobre la manera de administrar el trabajo en común, lo que convertiría a la primera causa en necesaria pero no suficiente. Copi sostiene, curiosamente, que a veces la atribución de causación múltiple puede responder a la falta de una descripción precisa del fenómeno. Por ejemplo, atribuir la muerte concreta de una persona a varias causas se diluye con la autopsia, que prueba cuál fue la causa única y hace desaparecer la aparente pluralidad. Sin embargo, la autopsia también podría haber revelado varias causas concurrentes de la muerte, como simultáneas claudicaciones de un organismo derrotado. Por lo tanto, si lo que intenta Copi es sostener que hay que tener información apropiada para identificar la unicidad o pluralidad de causas, esto es cierto aunque ob-

vio. La necesidad de relevar información para evaluar un argumento causal pone en evidencia, una vez más, la imposibilidad — salvo en casos manifiestamente caricaturescos- de realizar una evaluación "mecánica" de la mayoría de los argumentos causales formulados en el lenguaje ordinario. Esto se puede ver con claridad en el caso del argumento *Post hoc,* ya que es frecuente que se mencione la "demostración" del carácter falaz del razonamiento probando que el efecto se habría producido aún sin la presencia de la presunta causa, o probando que el efecto se produjo por una causa distinta de la propuesta. No se ve cómo puede lograrse esto sin una compleja investigación empírica, con lo que la falacia *Post hoc* no sólo es - como se ha dicho - fuertemente contexto—dependiente, sino que para su determinación precisa necesita disponer de información clave, lo que relativiza el carácter falaz del argumento (al menos si por tal cosa se entiende una especial manera de argumentar). Sólo podemos decir que tal supuesta especial manera se vuelve notablemente elusiva cuando se intenta evaluar argumentos causales formulados en el lenguaje ordinario con mínimos recaudos de rigor y precisión.

Algunos consideran a la falacia a veces denominada falacia de efecto conjunto, también llamada "conversión de la conjunción en relación causal" como un tipo especial de falacia *Post hoc.* Estaríamos en presencia de esta falacia cuando dos acontecimientos que aparecen juntos *(conjoined)* regularmente son evaluados como ligados casualmente *(connected),* cuando en realidad ambos son efectos de una causa común. Por ejemplo, si se constata que los empleados de una oficina pública evidencian irritación y baja motivación, se cometería esta falacia si se infiere sin una indagación severa que la baja motivación es la causa de la irritabilidad permanente, cuando, en rigor, ambas pueden ser efectos de una misma causa: la insatisfacción salarial, por ejemplo. Como en el caso de la falacia *Post hoc,* no es irrazonable evaluar a este argumento como una dificultad ligada antes a la falta de información o a una investigación incompleta que a una patología argumentativa. De hecho, el único camino que la investigación social tiene para evaluar prudentemente la covariación entre variables consiste en estudiarlas como variables correla-

clonadas, no comprometiéndose con una perspectiva explicativa (causal) a menos que se cuente con pruebas empíricas sólidas, que permitan asegurar — por ejemplo - que una variable es dependiente y la otra independiente. En la tipología de los proyectos de investigación social, el pasaje de estudios correlaciónales a estudios causales-explicativos es una transición sumamente delicada.

Varios de los argumentos ***ad*** poseen el denominador común de utilizar apelaciones emocionales como "truco" principal. Examinemos algunos de estos argumentos. En un programa televisivo de discusión política, un periodista bisoño sugirió a un conocido abogado que él siempre defendía a delincuentes. La sugerencia - que era tramposa - podría haber provocado una réplica pertinente del abogado, si éste hubiera sostenido algo así como "soy un profesional, y toda persona tiene derecho a defensa". No obstante, no respondió de ese modo. Mirando fijamente al periodista con gesto de sabueso malo, dijo, realizando teatrales pausas:

> ***No sé... si usted... evaluó suficientemente ...las posibles graves consecuencias de lo que acaba de decir***

Ejemplos de esta índole suelen ilustrar un famoso argumento llamado ***argumentum ad baculum*** (o falacia del garrote), que consiste en intentar forzar una conclusión inatinente utilizando como base de sustentación una velada amenaza. Es suficientemente nítido en el ejemplo expuesto la utilización histriónica del recurso persuasivo de intimidar al interlocutor. Lo que no resulta claro es que el discurso — en este caso - constituya un argumento. Ante todo, se trata de un enunciado único, no de una secuencia de afirmaciones. Con muy buena voluntad se lo podría considerar un argumento incompleto (severamente incompleto).

Veamos esta posible compleción:

> ***Si usted sostiene su acusación yo le haré juicio;***

si yo le hiciera juicio usted sufriría graves consecuencias.
Por lo tanto, si usted retira su acusación no sufrirá graves consecuencias.

En rigor, la propuesta "reconstructiva"consistió fundamentalmente en adivinar una intención comunicativa de índole disuasiva. Para complicar la situación, no se advierte cómo se podría considerar inatinente al argumento imaginativamente reconstruido, que es un ejemplo nítido de transitividad del condicional. Sería justo reconocer que la "reconstrucción" es poco más que un juego creativo. Si bien las reglas que presiden la "compleción" de argumentos incompletos (por ejemplo la explicitación de premisas tácitas en entimemas) no clarifican demasiado los límites constructivos, es de suponer que debería exponer una premisa implícita, pero no fabricar un argumento en torno a posibles connotaciones supuestamente enmascaradas en un solo enunciado.

Si evaluamos algunos de los ejemplos que de este tipo de argumento proporcionan los manuales de lógica, la confusión es aun peor. Repárese en la famosa réplica de Stalin a las sugerencias del Papa para terminar rápidamente con la Segunda Guerra Mundial:

¿Y cuántas divisiones dice usted que tiene el Papa para el combate?

Ni siquiera con extrema buena voluntad podríamos considerar a una pregunta (lenguaje directivo, técnicamente ni verdadero ni falso) como parte de un argumento. Constituiría una más que ardua tarea justificar el esfuerzo creativo. Nuevamente, parece que deberíamos distinguir entre una eficaz técnica persuasiva no-argumentativa y una falacia.

Antes de abandonar el argumento *ad baculum,* examinemos el siguiente ejemplo:

Caballeros, estoy convencido de que, una vez que la analicen, llegarán a la conclu-

> ***sión** de **que mi sugerencia es ciertamente oportuna. Es solamente una sugerencia, por supuesto, no una directiva. Como dije en nuestra última reunión** de **trabajo, proyecto realizar una reingeniería total de la empresa. Espero, sin embargo, que no será necesario reducir las operaciones del departamento de ustedes.***

En este caso, hay elementos tanto como para reconocer el efecto intimidante como para defender el carácter argumentativo y falaz del discurso, puesto en evidencia a través de la sutil ilación de varios enunciados.

Una vez más, podríamos concluir que muchos discursos incorporan convincentes recursos persuasivos que exhiben un "efecto" *ad baculum,* pero no todos pueden evaluarse como discursos argumentativos. La mera amenaza velada no constituye una falacia (si retenemos la caracterización de la falacia como razonamiento).

El ***argumentum ad misericordiam*** consiste en apelar a la piedad para lograr que se acepte una determinada conclusión. Frecuentemente se reconoce este argumento en algunos alegatos de juicios orales, toda vez que un abogado defensor deja de lado los hechos que atañen al caso y trata de lograr la absolución de su cliente despertando piedad en los miembros del jurado. Precisamente Copi ejemplifica el argumento con un tramo de la defensa de sí mismo que, en la Apología, Platón atribuye a Sócrates durante su juicio:

> ***Claro amigo, yo soy un hombre y, como los otros hombres, una criatura de carne y sangre, y no de madera o piedra como dice Homero; y tengo también familia, sí, y tres hijos, ¡oh atenienses!, tres en número, uno casi un hombre y dos aún pequeños; sin embargo, no traeré a ninguno de ellos ame vosotros para que os pida mi absolución***

Una vez más, como sucede con la mayoría de las falacias no formales, no toda apelación a la piedad puede considerarse como un argumento falaz. Es necesario evaluar con detenimiento qué conclusión se intenta justificar, o qué curso de acción se supone que debemos tomar.

Si se desea imponer la conclusión de que un acusado del que nos infor-

ma el jurado que ha tenido una infancia horrible es, por ello, inocente, la falacia queda crudamente expuesta, pero ¿debemos considerar ilegítimo que el defensor evalúe su triste vida como un atenuante que, al menos, permita reducir su condena? El mismo Copi reconoce que es plausible la advertencia de Hamblin cuando sostiene que en un litigio o en un discurso político, la proposición es presentada primariamente como una guía para la acción, por lo que, en lo que concierne a la acción, no es tan claro que la piedad y otras emociones sean irrelevantes.

La falacia llamada ***Ignoratio elenchi*** (conclusión irrelevante) se comete cuando un argumento que pretende establecer una conclusión determinada es utilizado para probar una conclusión diferente. Es oportuna la ilustración que Copi propone de esta falacia: si un legislador desea argumentar a favor de un proyecto específico de legislación sobre la vivienda, y lo hace alegando que todo el mundo debe tener viviendas decentes, comete claramente la falacia expuesta, ya que no está en discusión la legitimidad de la afirmación que sostiene que todo el mundo debe tener viviendas decentes, sino la pertinencia de las medidas particulares que el proyecto implica, así como sus ventajas comparativas respecto de otras alternativas legales. Veamos otro ejemplo:

> ***No tiene sentido tornar un obrero calificado para esta tarea, porque muchos que son considerados obreros calificados no lo son más que cualquier otro.***

Se supone que el argumentador debe probar la no conveniencia de contratar a un obrero calificado, pero, en realidad, arguye contra la contratación de alguien "erróneamente considerado como obrero calificado". Lo que no es, por cierto, lo mismo.

Examinemos algunos ejemplos de falacias de ambigüedad. Hemos expuesto antes una variante "silogística" de la falacia de equívoco (la falacia del cuarto término). Vale la pena reconocer que es la falacia de ambigüedad más incuestionable. No obstante, a veces se torna difícil de evaluar, sobre todo cuando se presenta en tramos argumentativos extensos (no en tres

enunciados, como la variante expuesta). Por ejemplo, si en una tesis doctoral sobre el conflicto social se define "conflicto" de una manera en el capítulo uno, y — subrepticiamente- se introduce, una caracterización diferente en el capítulo tres, es probable que las conclusiones del trabajo estén contaminadas de irrelevancia. Es fácil construir argumentos inatinentes instrumentando lo que es una característica propia del lenguaje natural: la mayoría de las palabras tienen más de un significado. Puede evaluarse como una variante de la falacia de equívoco la instrumentación falaz de los términos relativos, esto es, palabras que tienen distinto significado según el contexto. En el siguiente ejemplo, es claro que "pequeño" es un término relativo:

> ***Un Tiranosaurio Rex era un animal. Por lo tanto, un Tiranosaurio Rex pequeño era un animal pequeño.***

Revisten particular interés controversial las falacias de composición y división. Comencemos por la primera: Cohén y Nagel afirman que la falacia tiene lugar cuando a partir de las propiedades de elementos o individuos se infiere que tales propiedades son asimismo de las totalidades a las que pertenecen. Agregan, para ilustrar el argumento, que, el hecho de que los soldados de cierto regimiento sean "fuertes", no justifica la conclusión según la cual el regimiento es "fuerte". Se puede ver, en el ejemplo proporcionado, que es posible, en muchos casos, que la premisa resulte verdadera y la conclusión falsa. Ahora bien ¿en qué consiste la ambigüedad? Cohen y Nagel sostienen que la palabra "fuerte" no significa lo mismo en ambos casos. Pero ¿en qué sentido? Precisemos el análisis. Esta explicación parece asociar centralmente la evaluación del carácter ambiguo al uso de términos relativos. El problema es que, como inevitablemente sucede con las falacias informales, es posible reconocer argumentos de esta forma que son correctos. Por ejemplo: *Todas las partes de esta silla son rojas; por lo tanto, esta silla es roja.* En otros ejemplos, en cambio, la incorrección es clara: *Todas las partes de esta máquina* son livianas; *por lo tanto, esta máquina es liviana.*

Esta explicación parece asociar centralmente la evaluación del carácter ambiguo al uso de términos relativos, como "fuerte", o "liviana", con lo cual, como agudamente anota Hamblin, la falacia resultante es realmente un caso especial de la falacia de equívoco. Hamblin propone establecer distinciones complementarias para clarificar el gaseoso panorama: diferenciar colecciones físicas (como pilas de arena) de colecciones funcionales (como equipos de fútbol) y de colecciones conceptuales (como la totalidad de las mariposas). Una vez más, no parece que estas diferencias puedan surgir — en todos los casos- de un mero análisis lingüístico, sin mediar una constatación empírica. Copi considera necesario diferenciar los argumentos que transfieren la propiedad de las partes al todo (como los ejemplos de las sillas rojas o las máquinas livianas), de los argumentos que extienden la propiedad de los individuos o elementos a la colección (como el ejemplo del regimiento "fuerte"). Una de las variantes de este último tipo lo constituyen los argumentos que convierten una propiedad distributiva en colectiva. Por ejemplo, de la premisa que afirma *todos los ciudadanos del pueblo pagan sus deudas* no se deriva *el pueblo paga sus deudas.* De todos modos, la distinción no parece arrojar demasiada luz sobre los problemas generales de la falacia de composición: establecer en cada caso en qué consiste la ambigüedad y diferenciar en cada caso los argumentos de composición válidos de los falaces. A este respecto, Hamblin ha observado que es muy diferente el carácter ambiguo de los términos relativos que la predicación distributiva o colectiva. En este último caso, considera que si bien no existe una alteración del significado de las palabras individuales, las proposiciones como un todo tienen sentidos distintos. Es cierto que la expresión "pagar sus deudas" no parece tener un significado diferente en los usos distributivos y colectivos, con lo que la ambigüedad dependería de las proposiciones tomadas como un todo, lo que en cada caso requeriría un examen específico que dista de ser transparente. Por otra parte, es dudoso que, en el caso de los términos relativos, pueda siempre verificarse un real cambio de significado. Cuando se afirma que cada una de las partes de la máquina es liviana y luego se sostiene que la máquina es

liviana, ¿se está usando **la** palabra "liviana" en dos sentidos diferentes?

No vale **la** pena detenerse demasiado en **la falacia de división,** porque su mecanismo de producción es inverso a la de composición, y las dificultades de evaluación son básicamente las mismas. Aclaremos: comete una falacia de división quien extrae una conclusión transfiriendo de manera irrelevante una propiedad excluyentemente "colectiva" a su interpretación "distributiva". Por ejemplo:

> ***La sociedad está en condiciones de soportar una grave crisis económica; por lo tanto, cada uno de los ciudadanos está en condiciones de soportar una grave crisis económica.***

Asimismo, comete una falacia de división quien extrae una conclusión transfiriendo de manera irrelevante una propiedad expuesta por un término relativo de la colección al individuo o del todo a las partes. Por ejemplo:

> ***Esta máquina es pesada; por lo tanto, todas las partes de esta máquina son pesadas.***

Iteremos una conclusión central para este tema: no existen en la lógica informal estándar procedimientos mecanizables para, a partir de la caracterización de cada falacia, evaluar cada argumento particular: sólo un análisis contextual específico determinará cuál razonamiento será falaz y cuál aceptable. Sabemos, por ende, que identificar un argumento como *ad hominem, post hoc...,* de composición, etc., en modo alguno es suficiente para decretarlo **falaz.** Ninguna de las clasificaciones habituales permite mucho más que una caracterización general, habitualmente completada con criterios evacuativos supletorios que varían en **cada** proferimiento de cada argumento sospechoso.

3.2.: **Toulmin, sobre los usos argumentativos**

En el prólogo de 2002 a la edición actualizada de su libro *The uses of argument*, afirma Toulmin que su objetivo es:

> ***[...] criticar el supuesto, asumido por la mayoría de los filósofos anglosajones, de que todo argumento significativo puede expresarse en términos formales [...]***
>
> (Cf. Toulmin, 2007)

Esto es, su propósito básico pone en el ojo de la tormenta a la lógica formal como criterio central de análisis y evaluación de argumentos. Es interesante observar que algunas de las ideas que estallaron ruidosamente en *The uses...*, ya estaban bosquejados en una obra epistemológica anterior, *The philosophy of sciences,* publicada en 1954. Allí afirma Toulmin:

> ***Por consiguiente, el estudiante de filosofía necesita una guía a manera de introducción, con respecto a los tipos de argumentos y métodos que los hombres de ciencia utilizan realmente en la práctica; en particular, necesita saber hasta qué punto estos argumentos y métodos se parecen a aquellos considerados tradicionalmente por los lógicos. ¿Hasta qué punto están relacionados los problemas discutidos en los textos de lógica con los temas que ocupan a los hombres de ciencia práctica?***
>
> (Cf. Toulmin, 1964)

The uses... , la obra más famosa de Toulmin, reviste especial interés por sus polémicos aportes al tema central que nos ocupa: la evaluación de los argumentos formulados en el lenguaje ordinario. Gran parte de los ensayos que la integran están sembrados de críticas a la dirección que la lógica habría tomado a través de la historia. Lo que el autor denomina "consecución de una autonomía completa" la habría apartado de las cuestiones prácticas sobre cómo analizar y someter a crítica argumentos en diferentes campos. Según Toulmin, algunas afirmaciones de Aristóteles "parecen justificar estas expec-

tativas"; esto es, la aspiración a que la lógica se dedique a elucidar y evaluar "el establecimiento de conclusiones en el transcurso normal de la vida", el modo en que las personas *realmente* piensan, argumentan y realizan inferencias. Una cuestión central, nos informa, será evaluar

> ***hasta qué punto se puede ciertamente esperar que la lógica sea una ciencia formal y sin embargo retenga la posibilidad de ser aplicada en la evaluación crítica de argumentos reales.***
>
> (Cf. Toulmin, 2007)

Como se podía ver, la respuesta de Toulmin a esta cuestión será claramente negativa. Probablemente acierte el autor al sostener que el tema podría insertarse en el marco de la discusión sobre qué cíase de ciencia es - o debe ser — la lógica.

Luego de afirmar que la mayoría de las concepciones de la lógica son formas de asumir la naturaleza y proyección de la *teoría lógica,* sostiene que su punto de partida es la *práctica* de la lógica. Desde este ángulo, opta por una analogía jurídica: su concepción de la lógica trataría del tipo de *caso* que presentamos en defensa de nuestras afirmaciones. Tal lógica sería una suerte de "jurisprudencia generalizada" en la que los argumentos son comparables a las demandas judiciales. Así como una de las funciones básicas de la jurisprudencia consiste en caracterizar los elementos del proceso legal, la finalidad de la investigación de Toulmin consistiría en caracterizar el *proceso racional,* entendiendo por tal *los trámites y categorías que se emplean para que las afirmaciones en general puedan ser objeto de argumentación, y el acuerdo final sea posible.*

Evalúa que el paralelismo entre ambas disciplinas es muy estrecho, al punto de que se podría considerar que los procesos judiciales son un tipo especial de *debate racional* el que los procedimientos y reglas argumentativos se han "fosilizado" al convertirse en instituciones. Tal vez lo más destacable de tal paralelismo sea que en ambas disciplinas es central la función *crítica*

de la razón. Considera Toulmin que las reglas lógicas — aplicadas a los argumentos - pueden entenderse como estándares de éxito que miden la eficacia, es decir el logro del objetivo propuesto. *Un argumento sólido (esto es una afirmación central bien fundamentada y firmemente respaldada) es el que resiste la crítica.* De este modo, el punto de vista de Toulmin consiste en discutir la naturaleza del proceso racional utilizando la "analogía jurídica": la cuestión central de su perspectiva consiste en determinar cómo exponer y analizar los argumentos de una manera "lógicamente transparente". Sostiene que su enfoque analítico es significativamente más complejo que el que la lógica habitualmente utiliza, lo que lo obliga a realizar una serie de distinciones no habituales en un análisis lógico "normal".

Bien, intentemos aproximarnos a su teoría sobre el análisis y evaluación de argumentos.

Para comenzar, procuremos seguir la *génesis* de la construcción de un argumento, a la manera de Toulmin, con el fin de identificar su esquema básico. Sugerimos al lector que imagine que alguien realiza la siguiente afirmación:

Juan Carlos S. es un ciudadano argentino

Imaginemos que alguien pone en duda esta afirmación. Es claro que quien emite esta afirmación debería estar en condiciones de justificarla. La primera forma de justificación debería ser exponer *hechos* para apoyarla, deberíamos sostener que existe información documentada por la cual es posible sostener que

Juan Carlos S. nació en Salta, que es una provincia argentina

Contamos ya con dos elementos centrales de la estructura argumentativa:

a)La afirmación o conclusión que tratamos de justificar (C). Para esta instancia Toulmin utiliza el sustantivo "claim", que puede traducirse como "demanda" o

"petición". El verbo correspondiente puede leerse como "formular una petición en un juicio". En todo caso, C es aquello que demandamos sea tenido en cuenta, y—se supone- estamos dispuestos a fundamentar.

b)Los elementos probatorios que proporcionamos como base de la afirmación efectuada, es decir los datos (D) . Utiliza la expresión "data". En una obra posterior prefirió usar la palabra "grounds", que puede traducirse como "bases", "fundamentos" o "razones".

Advierte Toulmin que es probable que el cuestionador no se sienta satisfecho y siga demandando justificación. No se trataría ya de pedir más información fáctíca, es probable que solicite una explicación sobre qué tienen que ver los datos con la conclusión expuesta. Si se presenta determinada información como base para una conclusión, es porque tácitamente se está estableciendo una *transición,* que a su vez debería justificarse. Lo que se debe proporcionar, entonces, no son nuevos datos, sino proposiciones de diferente tipo: reglas, enunciados generales, etc., que evidencien cómo a partir de los datos se transita a la conclusión *de manera apropiada y legítima,* esto es, proposiciones que funcionen como *puentes de legitimación* entre datos y conclusión.

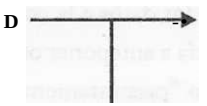
Añadimos, entonces, ai ejemplo:

Si una persona nació en una provincia argentina, entonces esa persona es ciudadana argentina

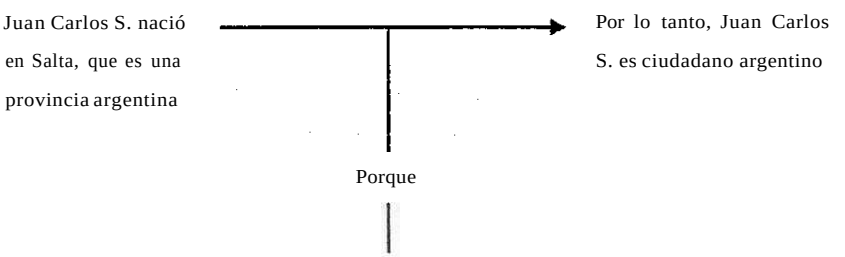
Es decir, incorporamos:

c)Las proposiciones hipotéticas que autorizan la transición de los datos a la conclusión, es decir la garantía (G). Toulmin utiliza el sustantivo "warrant", que también puede traducirse como "autorización" o "documento justificativo". El verbo correspondiente, puede leerse como "certificar" o "justificar".

Estamos en condiciones de exponer el esquema básico de un argumento, según Toulmin:



Presentemos el ejemplo con el esquema introducido:

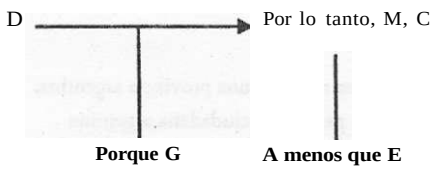


Toulmin se preocupa por señalar que es imprescindible diferenciar datos y garantías. En primer lugar, la conclusión apela *directamente* a los datos, mientras que la garantía es *explicativa,* ya que su objetivo es sólo registrar explícitamente la legitimidad de la transición. En segunda instancia, las garantías son generales, certificando la validez de todos los argumentos del mismo tipo, mientras que los datos son justificaciones *específicas* de cada argumento en particular. Ahora bien, el hecho de que la garantía sea incidental y explicativa no reduce en absoluto su importancia. Sin duda acierta Toulmin cuando sostiene que negarse a aceptar garantías impediría toda predicción racional, que se basa en el "paraguas" global de la hipótesis general.

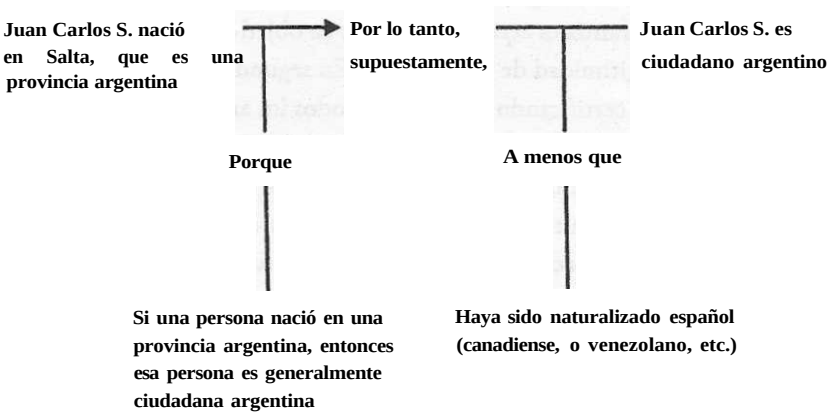
Llamamos al esquema expuesto "básico". Esto significa que, en argumentos más complejos, pueden aparecer otros factores que será necesario integrar en la estructura. Por ejemplo, en algunos argumentos la garantía permite una

rotunda e inequívoca aceptación de la conclusión; en esos casos podríamos anteponer a la conclusión el adverbio "necesariamente". Otros, en cambio, sólo permiten una transición de los datos a la conclusión sujeta a condiciones o excepciones, lo que nos obligaría a anteponer otros términos modales (como, por ejemplo, "probablemente" o "presuntamente"). Esto hace que - en esos casos - no sea suficiente con el esquema tripartito expuesto, sino que resulte imprescindible añadir alguna referencia explícita al grado de "fuerza" que los datos confieren a la conclusión. Es decir, deberíamos incluir un *modalizador o calificador modal* (*"modality"* o *"modal qualifier")* que matice la afirmación central (M), así como las condiciones de excepción o refutación *("rebuttal")* que establecen en qué caso la garantía deja de justificar a la conclusión (E).

Completaríamos el esquema colocando el modalizador al lado de la conclusión a la que matiza, y las condiciones de excepción debajo:



Volvamos al ejemplo:



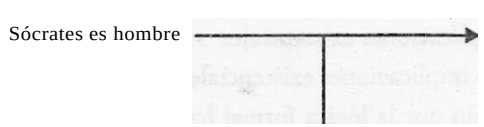
Por fin, si la propia garantía es puesta en tela de juicio, pueden introducirse lo que llama Toulmin "datos de respaldo" (R), por ejemplo documentos legales. La expresión que Toulmin utiliza es ***"backing",*** que también puede traducirse como "sostén", "apoyo" o "soporte", y también "refuerzo". De este modo, el ejemplo incorporaría el "respaldo de refuerzo"colocándolo debajo de la garantía:

[...]

teniendo en cuenta

las siguientes leyes y provisiones legales...

Puede advertirse sin dificultad que el esquema básico "D — G — C" corresponde a un modo silogístico en el que la premisa menor es un enunciado particular. Toulmin nos explica que, a diferencia de Aristóteles, prefiere analizar argumentos con conclusiones individuales, ya que son los que en mayor grado se encuentran en discursos "naturales": intentos de justificar una afirmación individual "garantizada" por una proposición general. Es fácil exponer "a la Toulmin" ejemplos famosos:



Porque

Si algo es hombre, entonces es mortal

Es lícito preguntarse si - al menos en argumentos que puedan exponerse sólo a través de las tres instancias básicas — la propuesta de Toulmin significa algo más que una mutación terminológica , en la que e! cambio consiste en denominar "garantía" a la premisa mayor y "datos" a la premisa menor de un argumento silogístico.

En defensa de su posición, Toulmin presenta diferentes alegatos. En primer lugar, considera que el esquema de la lógica formal tiende a generar una *apariencia* de uniformidad (bajo la universalidad de la forma lógica) entre argumentos procedentes de campos diversos, etiquetando, además, con el rótulo común de "premisa" a los diversos elementos que apoyan a la conclusión. Alega que su "lógica práctica" permite hacer transparente la diferencia central entre una "premisa singular" y una "premisa universal", diferencia que no tendría que ver sólo con la *cantidad,* sino —fundamentalmente- con la *función* sustancialmente distinta que cumplen en el argumento. Una premisa singular transmite la información *a partir de la cual* se extrae la conclusión; una premisa universal, en cambio, no expone información, sino que ofrece una garantía o justificación de acuerdo con la cual se puede pasar legítimamente del dato a ¡a conclusión. Esto es, a diferencia de una premisa individual, no presenta un *respaldo fáctico,* sino una justificación hipotética general. Considera Toulmin que aun el problema de la presencia o ausencia de contenido existencial de los enunciados universales podría resolverse a la luz de estas distinciones: el *tipo* de respaldo que proporciona a la conclusión podría orientarnos sobre las implicaciones existenciales: sencillamente, algunas veces "Todo A es B" poseería implicaciones existenciales y otras veces no.

Sostiene asimismo Toulmin que la lógica formal ha impuesto un molde engañoso y estrecho, subsumiendo a una importante variedad de proposiciones bajo las formas "Todo A es B" y " Ningún A es B", esquemas excluyentes que no contemplarían las variedades que el habla concreta establece respecto de los enunciados cuantificados. Proposiciones como "Casi todos los A son B", o "Apenas algún A es B" exhibirían una complejidad interna que requeriría un análisis complementario.

Propongamos la siguiente afirmación:

Apenas hay algún argentino que sea pai umbanda

Rápidamente diría Toulmin que tal afirmación puede cumplir distintas funciones en un argumento que la incluya. Por ejemplo, puede servir como información estadística, lo que permitiría rescribirla como

La proporción de argentinos que son pai umbanda es menor al 2 %.

Pero también puede servir como garantía, lo que demandaría exponerla de este modo:

Puede considerarse con casi total certeza que un argentino no será pai umbanda.

Advierte Toulmin que, en la medida en que la afirmación sea analizada de manera aislada, la distinción parecerá relativamente banal, pero, incluida en argumentos, las variantes significativas pueden dar lugar a razonamientos decididamente diferentes. Considera, además, que aun las fórmulas "canónicas" ("Todo A es B" y "Ningún A es B", por ejemplo) son susceptibles de formularse en las dos variantes significativas expuestas. Radicalizando mi ejemplo, consideremos este argumento:

Pedro S. es argentino.
Ningún argentino es pai umbanda;
luego, con certeza, Pedro S. no es pai umbanda.
(Ej. 1)

Toulmin diría que el argumento puede interpretarse de dos maneras distintas. Es posible escribir:

Pedro S. es argentino.
La proporción conocida de argentinos que son pai umbanda es cero,
luego, con certeza, Pedro S. no es pai umbanda.
(Ej. la)

O bien:

Pedro S. es argentino.
Con total certeza un argentino no es pai umbanda,
luego, con certeza, Pedro S. no es pai umbanda.
(Ej. 1b)

La primera formulación corresponde a la estructura "D, R, luego C" (Datos, Respaldo, luego Conclusión), mientras que la segunda equivale a "D, G, luego C" (Datos, Garantía, luego Conclusión). Toulmin considera que la forma común "Ningún A es B" diluiría una diferencia muy importante: no es lo mismo justificar la conclusión por un respaldo empírico (información estadística), que por una garantía (hipótesis general). Obviamente, al considerar que en un caso se trata de una función "R" y en el otro una función "G", Toulmin pone el énfasis en que existe una diferente contribución a la justificación del argumento. No obstante, nos parece que puede advertirse una congruencia tan cercana entre ambas "premisas mayores ", que se podría defender que la afirmación "de garantía" es una forma alternativa de exponer la afirmación "de respaldo". En todo caso, ambas formulaciones dicen, desde una perspectiva probabilística, lo mismo: que la probabilidad de que haya un argentino pai umbanda es 0 . Si lo enfocamos desde el punto de vista de la inclusión de clases, también ambas afirmaciones dicen lo mismo: que la ciase de ios argentinos no tiene intersección con la de ios pai umbanda.. Así visto, no resulta tan sencillo sostener que el tipo de justificación que ambas alternativas proporcionan es sustancialmente diferente.

Es interesante observar que Toulmin considera que sólo la estructura "D,

G, luego C" (ejemplo 1b) es susceptible de ser analizada en orden a su validez formal, porque *los componentes de la conclusión son manifiestamente los mismos que los de las premisas* . Esto es, en términos de la índole de la inferencia, no habría "ampliación" en la conclusión, que sólo serla *explicitativa.* En cambio, si se interpretara la premisa universal como respaldo (estructura "D, R, luego C", ejemplo 1a), no sería posible aplicar el criterio de validez formal al argumento. Esto es, no podría alegarse que la pertinencia del argumento depende de alguna *propiedad formal* de los elementos que lo constituyen, entre otras cosas porque los elementos de las premisas y la conclusión no son los mismos. Aunque Toulmin no lo explicita, parece claro que, en la medida en que la formulación ejemplificada por la incorpora como premisa mayor *información estadística,* no permitiría extraer una conclusión "implicada" por las premisas.

A partir de *The uses of argument,* Toulmin establece un contraste entre dos tipos de argumentos: *argumentos analíticos* (luego llamados "teóricos"), y *argumentos sustanciales* (luego llamados "prácticos"). La conclusión de un argumento analítico no agrega nada al material contenido en las premisas; los actores sociales que utilizan argumentos analíticos intentan fundamentar sus conclusiones en principios universales e inmutables. Un argumento sustancial, en cambio, proporciona datos o evidencia empírica para apoyar la conclusión del argumento: los actores sociales que utilizan argumentos sustanciales fundamentan sus conclusiones en el contexto de una situación particular, antes que en principios universales y abstractos. Los argumentos analíticos son los razonamientos deductivos de la lógica formal, mientras que los argumentos sustanciales son los argumentos prácticos de la vida social. Un argumento teórico es *"context - free"* (independiente del contexto), mientras que un argumento práctico es *"context — dependent"* (dependiente del contexto). Por fin, un argumento teórico justifica la conclusión de una manera inequívoca y absoluta, mientras que el argumento práctico sólo ofrece un apoyo probabilístico. Una de las ideas que Toulmin sostiene con mayor terquedad es que los argumentos teóricos no son útiles para la argumentación en la vida diaria,

pese a utilizarse frecuentemente (según él, con malos resultados).

Para comprender la noción de argumento sustancial o práctico en todos sus alcances, es necesario referirse a uno de los aspectos fundamentales de la teoría de Toulmin: el concepto de ***campos*** *argumentativos.* Sostiene que, pese a que un argumento práctico - en términos generales - se ajustaría siempre al esquema básico con que él lo caracteriza, varía en. *algunos* aspectos al ser utilizado en campos diferentes. Tales aspectos son denominados "campo — dependientes". Afirma que los argumentos teóricos de la lógica formal son no sólo independientes del contexto, sino también del campo específico en el que se presentan. En este sentido, el razonamiento matemático sería el estándar por el cual *todos* los argumentos de los diferentes campos deberían ser evaluados. Considera que, en tanto no todos los campos de la actividad humana están basados en los principios y supuestos matemáticos, los argumentos analíticos son frecuentemente irrelevantes — o ineficaces- en el mundo de la racionalidad práctica. Otra de las características de los argumentos analíticos es que son altamente impersonales: según Toulmin, la persona que formula un argumento teórico es "abstraída" del proceso, mientras que el actor social comprometido en la formulación de un argumento sustancial es extremadamente importante en el mundo práctico. Considera que los procedimientos racionales *no existen en el aire, apartados de razonadores* ***actuales:*** *son cosas que han sido aprendidas, empleadas, a veces modificadas, en ocasiones incluso abandonadas, por la gente que desarrolla el razonaamiento.*

Afirma que esto no implica en modo alguno sostener la necesidad de abandonar los argumentos analíticos; simplemente juzga que su rango de aplicabilidad es mucho más estrecho de lo que piensan los lógicos:

> ***Esto no quiere decir que los elaborados sistemas matemáticos que constituyen la "lógica simbólica" deben ahora descartarse; sino que las personas que han invertido un capital intelectual en ellos no deben hacerse ilusiones acerca de extender su relevancia a los argumentos prácticos***
>
> (Cf. Toulmin, 2007)

Por último, si bien parece lícito considerar a su enfoque - en un sentido general - como una propuesta pragmática, hay dimensiones desarrolladas por teorías más recientes que no están suficientemente analizadas en el modelo de Toulmin. Por ejemplo, su enfoque considera a los argumentos de manera relativamente aislada, con escasa — cuando no nula — clarificación de las " cadenas argumentativas" , a la vez que tiende a hacer abstracción de la dimensión interactiva y dialógica de los discursos argumentativos, expuesta en la perspectiva pragma- dialéctica de van Eemeren y Grootendorst y en la "nueva retórica" de Perelman sobre lo que tratarán los siguientes parágrafos.

3.3.: Perelman y la nueva retórica

En 1958, año de publicación de la primera edición de *The uses of argument,* también fue presentado a la consideración del público *Traité de L'Argumen- tation. La Nouvel Rhé* de C. Olbrechts-Tyteca. No es esta la única coincidencia entre Toulmin y Perelman, aunque también es posible encontrar diferencias importantes: una de ellas - no la única- es la aparición en escena del *auditorio,* un verdadero co—protagonista del fenómeno argumentativo en esta concepción, categoría fundamentalmente asociada al concepto mismo de retórica.

Perelman nos informa que intenta retomar una antigua tradición, la de la retórica clásica, desestimada por el racionalismo moderno en favor del gran aporte de Aristóteles a la racionalidad occidental: la lógica formal. Resulta interesante observar cómo Perelman se adelanta a lo que ha sido un punto de vista habitual en muchos trabajos publicados en las últimas décadas del siglo XX: el reconocimiento de que lo que él considera la opción racionalista supone entronizar a la lógica formal como modelo *excluyente* de racionalidad. Advierte que, en estos términos, sólo se considera racional lo que está conforme a los procedimientos de prueba de la lógica formal. Esta posición segregaría tajantemente a todos los discursos argumentativos que no son susceptibles de embretarse en el molde del análisis y la evaluación formal: los razonamientos ajenos al campo formal *escapan* a la lógica y, por consiguiente, también a la razón. Piensa que esta rigidez evaluativa necesariamente genera una falsa dicotomía: si la razón es incompetente en los campos que escapan al cálculo, es decir, en los ámbitos en los que la deducción lógica no puede proporcionarnos una solución pertinente, sólo nos restaría *abandonarnos a las fuerzas irracionales.* Debe haber un "justo medio", equidistante de la necesidad formal y la irracionalidad. Tal es la *argumentación,* en términos de su perspectiva.

La "nueva retórica" retomaría, entonces, aquella tradición olvidada que estudiaba a los procesos argumentativos y sus recursos como el *arte de persua-*

dir y convencer. El punto de vista de Perelman intenta subrayar el hecho de que *toda argumentación se desarrolla* ***en función*** *de un auditorio.* Se preocupa por puntualizar la diferencia central entre la "nueva" y la "vieja" retórica. En rigor, la retórica antigua podría identificarse primordialmente con el "arte oratorio", ya que su propósito central consistía en analizar el arte de hablar en público. Advierte Perelman que los nuevos estudios retóricos no tienen por qué confinarse a las presentaciones orales: su preocupación apunta, en mayor medida, a comprender el *mecanismo* del pensamiento argumentativo. El énfasis central de sus esfuerzos se orienta a la estructura de la argumentación, por lo que deja el estudio de la acción oratoria a las "escuelas de arte dramático". Esto no implica desestimar el análisis del auditorio, ya que Perelman entiende por tal a los destinatarios del mensaje argumentativo, sea éste oral o escrito. Por eso aclara que toda vez que utilice los términos "discurso", "orador" y "auditorio", debe entenderse, respectivamente, que se refiere a la argumentación, al que la presenta y a aquellos a quienes va dirigida. La importancia del auditorio puede apreciarse con facilidad si se toma en consideración que cuando cambia un auditorio la argumentación debe cambiar también, para cumplir adecuadamente con su propósito central: *influir con eficacia en los receptores del mensaje.* De esta manera, el "Tratado" se ocupa, fundamentalmente, de los medios y recursos discursivos que sirven para obtener la adhesión del auditorio, las vanadas técnicas instrumentales para persuadir y convencer.

En orden al desarrollo adecuado de su perspectiva, Perelman considera necesario diferenciar *argumentación* de *demostración.* En la demostración lógica o matemática, para "probar" una proposición basta con explicitar los procedimientos que permiten que tal proposición sea la última de una serie deductiva cuyos primeros elementos los proporciona quien ha construido el sistema axiomático en cuyo interior se efectúa la demostración. Pero como esos elementos son de validez general en el contexto de la lógica o la matemática, la universalidad del enfoque formal permitiría que la persona del demostrador pueda *abstraerse* del proceso inferencia!. Por el contrario, Perel-

man considera que cuando se trata de argumentar, (esto es, de influir por medio del discurso) no es posible ignorar completamente las condiciones psíquicas y sociales, *sin las cuales la argumentación no tendría objeto ni efecto.* En la medida en que todo argumento pretende conquistar la adhesión de los individuos, supone la existencia de un contacto intelectual. *Argumentar requiere atribuir un valor a la adhesión del interlocutor.* Por ende, debe *tomarlo en cuenta,* no simplemente elaborar "en abstracto" una estructura argumentativa para impactar sobre él de una manera generalizada.

En síntesis, Perelman define al auditorio como

> ***el conjunto de aquellos en quienes el orador quiere influir con su argumentación***
>
> **(Cf. Perelman et al, 1989)**

Como es obvio, tal "conjunto" puede ser marcadamente heterogéneo, reuniendo en el mismo grupo a personas distintas en carácter, relaciones o funciones. Esto obliga al orador a utilizar una argumentación múltiple para "seducir" a los distintos miembros y sub-grupos que lo integran. Es responsabilidad exclusiva del orador adaptarse al auditorio específico en cada proceso argumentativo.

Teniendo en cuenta la enorme variedad de auditorios con los que el orador puede enfrentarse, juzga Perelman que es necesario establecer una distinción entre persuadir y convencer. Por ello, sostiene que, para aquél que se preocupa por el resultado (es decir, por la orientación de la acción), persuadir es más importante que convencer. En cambio, para quien está interesado en el carácter racional de la adhesión, convencer es más importante que persuadir. Se persuade a la imaginación o al sentimiento, pero se convence a la razón. Reconociendo la intrínseca dificultad para establecer criterios que permitan diferenciar la convicción de la persuasión en un "pensamiento vivo", considera sin embargo que es forzoso reconocer que el lenguaje natural utiliza ambas nociones. Opta por llamar persuasiva a la argumentación que sólo pretende servir para un auditorio particular, y prefiere denominar convincente a la que

obtiene o persigue obtener la adhesión de "todo ente de razón" Para aclarar su postura, nos informa que la distinción que propone da cuenta del vínculo entre *persuasión* y *acción,* por una parte, y entre *convicción* e *inteligencia,* por la otra. Los argumentos que buscan convencer constituyen una apelación a la razón, y no una convocatoria a la acción inmediata. Reconoce el autor que , aun cuando — en un sentido general — parecen ser claras las fronteras entre la razón y la voluntad, la distinción entre auditorios es mucho menos precisa, lo que torna igualmente problemática la diferencia entre persuasión y convicción en una amplia variedad de casos específicos.

Es claro, entonces, que *el objetivo de toda argumentación es provocar la adhesión del auditorio a las tesis presentadas para su asentimiento.* En este sentido, una argumentación eficaz es la que logra una intensidad de adhesión tal que logra desencadenar en los oyentes la *acción prevista* (sea esta una acción positiva o una abstención), o al menos, una *predisposición* a la acción (que se manifestaría en el momento oportuno). Es necesario aclarar que *sólo la argumentación,* entendida en los términos de Perelman, lucha para lograr la adhesión del oyente. Las *demostraciones* lógicas o matemáticas, en cambio, "triunfarían" por sí solas.

> ***Quien las presenta no desempeña ningún papel esencial, sus demostraciones son intemporales, y no tiene motivos para hacer distinciones entre los auditorios a los que se dirige, ya que se supone que todos se inclinan ante lo que es objetivamente válido.***
>
> **(Cf. Perelman et al, 1989)**

Como pudo advertirse, no es posible extirpar del esquema de presentación global de la argumentación el papel que desempeña la aprobación del auditorio, que, además, se proyecta sobre todos los distintos aspectos bajo análisis: el contenido de premisas explícitas, los enlaces específicos utilizados por el orador y la manera de articularlos. Llama la atención el autor sobre el hecho de que aún la elección inicial de las premisas y su formulación *constituye un primer paso para un ulterior empleo persuasivo.* La importancia de la

conformidad del auditorio es tal, que Perelman considera que la elección y presentación de las premisas es, en rigor, el resultado de un *acuerdo* con el auditorio. Tal acuerdo se proyecta sobre diversas dimensiones. Por ejemplo, es objeto de acuerdo qué se considerará como *hechos objetivos y* qué como *sistemas complejos* (teorías o concepciones filosóficas que trascienden la mera experiencia).

También serán objeto de acuerdo las *presunciones* que funcionan como punto de partida de la argumentación. Ejemplos de tales supuestos serían la presunción de que nos interesa toda proposición que se ofrece a nuestro conocimiento o consideración, o la relativa al carácter sensato de toda acción humana. Reviste particular interés la idea de que - a través de presunciones - frecuentemente se determina lo que es *normal* para determinados grupos de referencia. El acuerdo en torno a la presunción de "lo normal" sería tan válido para un auditorio como el acuerdo sobre cuáles son hechos comprobados *y* cuáles teorías.

Es oportuna la referencia del autor a un cuarto tipo de objeto de asentimiento: *los valores.* Con esta noción abandonamos tanto el ámbito de los hechos *objetivos* como el de las *verdades teóricas.* Los valores funcionan como objetos de acuerdo" que permiten una comunión entre formas particulares de actuar para distintos grupos. Advierte que ios razonamientos formales están *purificados* de dimensiones valorativas. En cambio, en los campos jurídicos, políticos y filosóficos, los valores - tanto que sean universales, grupales o individuales, abstractos o concretos - están permanentemente presentes en el desarrollo de la argumentación.

Además de los acuerdos generales, reconoce Perelman la existencia de *acuerdos específicos* de disciplinas particulares (de naturaleza científica, jurídica o tecnológica). Tales acuerdos disciplinares constituyen un *corpus* que se desprende de convenios, tanto como de la adhesión a textos fundamentales, y caracterizan a ciertos auditorios. Un ejemplo oportuno es la adhesión (pocas veces discutida) a una jerga técnica propia, que - en las disciplinas formalizadas — se diferencia al máximo del lenguaje ordinario. Aun el de-

recho, cuyo lenguaje técnico frecuentemente incluye expresiones del habla corriente, puede resultar parcialmente hermético para los no iniciados.

Por último, existiría, asimismo, lo que Perelman denomina *acuerdos propios de cada discusión.* Una de las tácticas frecuentes de esta modalidad consiste en el uso dialéctico de las preguntas y respuestas, técnica socrática que tiende a asegurar acuerdos explícitos que, en el desarrollo de la argumentación, podrá reivindicar el orador. Como ejemplo ilustrativo expone el caso del empresario que, durante todo un día, pregunta a los representantes sindicales cuáles son sus objeciones, anotándolas cuidadosamente en una pizarra. Esto le permite obtener un acuerdo *sobre los puntos a los que deberá responder.* Cualquier intento de los sindicalistas por proponer nuevos tópicos podría, entonces, interpretarse como un indicio de mala voluntad y de ruptura del "pacto". El acuerdo preliminar puede también versar no sobre el temario del debate sino sobre *h. forma* de desarrollar la discusión. Proporciona el siguiente ejemplo, en el que Demóstenes *prescribe* a Esquines la modalidad de su defensa:

> ***Pues bien, la defensa justa y directa consiste en mostrar o bien que los hechos incriminados no han tenido lugar, o bien que, habiendo tenido lugar, son útiles a la ciudad***
>
> (Cf. Perelman et al, 1989)

ingresemos en el análisis que Perelman efectúa de la estructura y desarrollo de la argumentación. Admite inicialmente que la situación en la que cualquier discurso persuasivo está inmerso suele ser sumamente compleja. Por ello, en definitiva, se deberá dar cuenta de tal complejidad, visible en los diferentes elementos del discurso que están en interacción, en la amplitud de la argumentación y en el orden de los argumentos.

El método de abordaje que propone Perelman consiste en comenzar por analizar la estructura de los argumentos aislados, aun corriendo el riesgo de que, al considerar al argumento específico fuera del contexto e independientemente de la situación, se pierda riqueza de análisis y se fomente la ambigüedad.

Con el fin de agrupar analíticamente a los esquemas argumentativos, identifica dos tipos de procedimientos: los procedimientos de *enlace* y los procedimientos de *disociación.* Entiende por "procedimientos de enlace" aquellos esquemas que vinculan elementos distintos y permiten establecer entre ellos una relación de solidaridad. Por procedimientos de disociación, las técnicas de ruptura cuyo objetivo es separar elementos considerados como componentes de un todo. La disociación se propone modificar el sistema, cambiando ciertas nociones que constituyen sus piezas fundamentales.

Como ilustración de los esquemas de enlace, Perelman presenta lo que denomina argumentos "cuasi lógicos", luego los argumentos "basados en la estructura de lo real", y por último los argumentos basados en enlaces "que fundamentan la estructura de lo real": por ejemplo, argumentos basados en casos particulares.

Comencemos por el primer tipo. La característica común de los *argumentos cuasi lógicos* consistiría en que se presentan como comparables a razonamientos formales. Tal presentación es, para Perelman, ilusoria, ya que un análisis cuidadoso revelaría nítidas diferencias entre ambos tipos de discurso: el razonamiento formal, resulta de un proceso de simplificación que sólo es posible en determinadas condiciones, es decir, en el interior de sistemas *aislados y acotados.* La reconocida validez abstracta de las demostraciones formales sería una suerte de utópica aspiración de los argumentos cuasi lógicos, que obtendrían fuerza persuasiva por su aproximación a modos de inferencia incuestionables. Pone el énfasis en que los argumentos cuasi lógicos *no son formales,* pero tratan, a través de un proceso de *reducción,* de aparecer como tales.

En un primer tipo de argumentos cuasi lógicos la reducción consiste, primordialmente, en apelar a algunas estructuras lógicas (como la contradicción, la identidad y la transitividad). Otros, en cambio, a relaciones matemáticas (de la parte al todo, de lo menor con lo mayor, etc.). Examinemos brevemente los argumentos cuasi — lógicos que apelan a estructuras lógicas. Es sabido que la *contradicción* vuelve "inutilizable" a cualquier sistema lingüístico: poner de manifiesto la incoherencia de un conjunto de proposiciones

equivale a una condena inapelable. El problema, según Perelman, es que en los argumentos no formales formulados en el lenguaje natural, la posibilidad evaluativa es mucho más ardua que en la presentación sintáctica de un razonamiento deductivo, en la que la mera combinación de los signos basta para desnudar crudamente la contradicción. Una de las raíces del problema es, sin duda, la falta de univocidad de muchos de los signos utilizados en el lenguaje natural. Por ende, quien se enfrente con un argumento cuasi lógico que hace uso de un recurso que parece apelar a la contradicción, deberá esforzarse por mostrar que las tesis que el argumento propone conducen a algún tipo de *incompatibilidad,* patología "que se parece" a una contradicción. El ataque a una argumentación cuasi lógica de este tipo consistirá, justamente, en poner en evidencia que no se trata estrictamente de una contradicción, sino de una forma de incompatibilidad resultante de una reducción que permite la inadecuada asimilación del argumento a un sistema formal estricto. Cuanto más dependa la incompatibilidad de una decisión personal, más alejada estará de la contradicción formal. Veamos si algunos ejemplos proporcionados por Perelman arrojan luz sobre la noción:

> ***El jefe de gobierno que pide un voto de confianza, a propósito de un problema concreto, crea una incompatibilidad entre su permanencia en el cargo y el rechazo de la solución que preconiza. Un ultimátum crea una incompatibilidad entre el rechazo a ceder y el mantenimiento de la paz entre dos estados. Los dirigentes de un grupo pueden decidir, o hacer constar en un momento dado, que hay incompatibilidad entre la pertenencia a un grupo y a otro grupo...***
>
> (Cf. Perelman et **al,** 1989)

Los ejemplos parecen ilustrar en mayor medida las *consecuencias conflictivas* de una decisión que una incompatibilidad conceptual o lingüística: en este sentido, parece tenue la semejanza con la contradicción (que es un *flatus voci* fuera del ámbito del lenguaje).

Perelman puntualiza que, mientras que la contradicción entre proposiciones

supone un sistema de nociones necesarias y unívocas, la incompatibilidad es relativa a circunstancias contingentes, acontecimientos particulares o decisiones humanas. Ilustra la idea con un argumento de William Pitt que afirma:

> ***[...] los calificativos "pronta y honorable" se vuelven entonces incompatibles. En este caso, debemos elegir uno de los términos de la alternativa. Si adoptamos la moción, no podemos tener una paz "pronta y honorable".***

Otra variante de argumentos cuasi lógicos son los argumentos de reciprocidad. Entiende por tal concepto la pretensión de aplicar el mismo tratamiento a dos situaciones "que forman pareja". El carácter cuasi lógico está asociado a la analogía aproximativa con la noción de simetría. En lógica formal, una relación es simétrica cuando se puede afirmar la misma relación entre b y a que entre a y b. Parece útil precisar la idea: una relación posee la propiedad de simetría sí, para todo par de la relación, su par converso está asimismo en la relación.

Esto es: DEF R es simétrica si y sólo si para todo x, y: si <x ,y>ER, entonces <y, x>ER
(Cf. Díez Calzada, 2002)

La asimilación del concepto de reciprocidad a la relación de simetría podría advertirse en ejemplos que Perelman extrae del pensamiento clásico:

> ***Si para vosotros no es deshonroso venderlos, tampoco lo será para nosotros comprarlos.***
>
> ***(Aristóteles, sobre los impuestos)***

> ***Lo que es honorable de aprender, también es honorable de enseñar***
>
> ***(Quintiliano)***

> ***[...] consideraban que debían tener hacia sus inferiores la misma consideración que ellos tenían a sus superiores [...]***
>
> ***(Isócrates)***

Aclara que, en función de que la reciprocidad no es realmente idéntica a la propiedad formal de simetría, no siempre es pertinente utilizar este tipo de argumentos. La identificación de la situación por parte del argumentador puede descuidar diferencias esenciales.

Muy semejante es el tratamiento que realiza de los argumentos de transitividad, "extensión" de la famosa propiedad formal al ámbito de los argumentos cuasi lógicos. *(Los amigos de mis amigos son mis amigos).*

Sinteticemos lo que Perelman llama *argumentos basados en la estructura de lo real.* Según el autor, mientras que los argumentos cuasi lógicos intentan sugerir cierta validez que sólo es el resultado de una semejanza o proximidad con fórmulas o propiedades lógicas o matemáticas, los argumentos "basados en la estructura de lo real" se apoyan en dimensiones empíricas para sustentar determinadas afirmaciones. Entre esas estructuras se contarían lo que llama Perelman "enlaces de sucesión". Examinaremos sintéticamente dos de estos enlaces: el nexo causal (causa — efecto) y el nexo teleológico (medios — fines), cuyas consecuencias argumentativas son numerosas y variadas.

Nos informa el autor que el nexo causal debe permitir argumentaciones de tres tipos:

a)Las que tienden a vincular con un nexo causal dos acontecimientos sucesivos.

b)Las que, dado un acontecimiento, tratan de descubrir una causa que haya podido generarlo.

c)Las que, dado un acontecimiento, intentan poner en evidencia el efecto que de él resulta.

Advierte con agudeza Perelman que, cuando se trata de actos humanos, la argumentación por la causa supone que tales actos son razonables. El "supuesto de la razonabilidad" exige, por ejemplo, que un fiscal *explique las razones* de un comportamiento alegado, incluso que exponga por qué se habría cometido tal acto y no otro que parece preferible. Afirma que el nexo causal desempeña un papel importante en el razonamiento histórico que apela a la probabilidad retrospectiva. Cita a Aron que escribe:

Todo historiador, para explicar lo que ha sido, se pregunta lo que hubiera podido ser

Este tipo de técnica argumentativa, frecuente en **la** investigación histórica, consiste en analizar los efectos que resultarían de **la** supresión - en una construcción puramente teórica - de **la** causa que **ha** sido considerada como condición necesaria de la ocurrencia de un fenómeno determinado. También reconoce este tipo de argumentación contrafáctica en el contexto judicial. Por ejemplo, Curtis — Bennet, abogado defensor de un científico convicto de espionaje, sostuvo que, *si no fuera por la guerra,* su cliente — en lugar de estar en el banquillo de los acusados - sería candidato al premio Nobel.

Examinemos brevemente los argumentos basados en el nexo teleológico. Cabe advertir que Perelman evalúa a este enlace como una variante del nexo causal. En general, sobre todo en el contexto de los más recientes modelos de explicación científica (Elster, entre otros), se suele considerar que la relación medios — fines no es reductible a un vínculo de causa — efecto. Se puede ver que Perelman considera que la sucesión causal puede entenderse *alternativamente* como relación *hecho — consecuencia* o como relación *medio — fin.* Es decir que, aun considerando a ambas como relaciones causales, advierte — correctamente - que existe una diferencia. Curiosamente, asocia tal diferencia con la "valoración" del efecto. Cree que si se quiere minimizar un efecto basta con presentarlo como *consecuencia.* En cambio, si se desea aumentar su importancia, es necesario presentarlo como un *fin.* Nos informa que muchas veces se utiliza el recurso argumentativo de transformar un esquema *hecho — consecuencia* en un esquema *medio — fin.* Este tipo de argumentos tendría el propósito de "integrar" en los fines de una organización muchas de sus consecuencias indeseables. Por ejemplo, si una guerra acarrea consecuencias que superan las previsiones, se argumentará posteriormente que *el país se levantó en armas* ***con el fin*** *de defender su propia existencia.*

Examinemos sintéticamente los argumentos basados en *enlaces que fundamentan la estructura de lo real.* Expondremos sólo una de estas variantes

argumentativas, que consiste en argumentar a partir del *caso particular.* A su vez, tal variante admite tres modalidades posibles: la *argumentación por el ejemplo,* la *argumentación por la ilustración* y la *argumentación por el modelo.* La primera (el ejemplo) permitirá una generalización, la segunda (la ilustración), sustentará una regularidad ya establecida, mientras que la tercera (el modelo), incitará a la imitación.

Es importante observar que la propuesta metodológica de Perelman, en lo que se refiere a la *argumentación por el ejemplo,* consiste en describir y explicar cómo se desarrollan los argumentos de ese tipo sin discutir la legitimidad de la generalización. Esto es, tales discursos argumentativos *ocurren,* y esto es suficiente justificación para presentarlos. Por ello aclara que el problema "filosófico" de la inducción queda fuera de su propósito tanto como de su esfera de análisis. Afirma que no toda descripción de un fenómeno particular necesariamente es utilizada como ejemplo. En la investigación histórica, la descripción enfatiza precisamente lo que es *único* en los acontecimientos estudiados. En otras ciencias, en cambio, los casos particulares suelen analizarse como elementos que integran una *muestra* representativa de la población bajo análisis. En derecho, observa Perelman, invocar *lo precedente* equivale a tratarlo como un ejemplo que funda una regla (que se puede considerar nueva, al menos en algunos de sus aspectos). Apunta correctamente que el hecho de que un orador incorpore ejemplos particulares en su discurso no siempre implica que la transición argumentativa sea nítida.

Frecuentemente, las revistas de actualidad se complacen en detallar la carrera de un industrial, de un político o de una estrella de cine *sin extraer ninguna conclusión explícita.* En estos casos no es posible determinar con precisión si los hechos consignados son *ejemplos* para realizar generalizaciones, *ilustraciones* de recetas reconocidas para triunfar socialmente, o se intenta proponer a los protagonistas del relato como *modelos* que contribuyan a la educación del público. Es cierto — como anota el autor - que probablemente sea el auditorio (en este caso, diferentes categorías de lectores) quien determine cuáles son las funciones que desempeña el relato. También acierta

cuando sostiene que, frecuentemente, el ejemplo particular está destinado a justificar una conclusión igualmente particular (hemos analizado el tema en el capítulo segundo). Vale la pena reproducir un pasaje de Aristóteles con el que Perelman ejemplifica este recurso argumentativo.

> ***Es preciso hacer los preparativos para luchar contra el gran rey y no dejarse someter a Egipto. En efecto, Darío no pasó a Europa antes de conquistar Egipto, y, cuando lo hubo tomado, pasó, y, más tarde, Jerjes no emprendió nada antes de haberlo conquistado, y, una vez que lo hizo, pasó a Europa, de manera que si el príncipe de que se trate toma Egipto, pasará a Europa; por eso, no hay que dejarle que lo haga.***
>
> ***Retórica, 1393 b.)***

Aclaremos brevemente que si la argumentación por el ejemplo se encarga de *fundamentar* una regla o un enunciado general, la *argumentación por la ilustración* tiene como función *reforzar* la adhesión a una regla ya admitida, proporcionando casos particulares que *ilustran* o *esclarecen* el enunciado general. Me parece claro que es posible considerar que la función de la ilustración *es más pedagógica que justificativa,* ya que de la ilustración no depende la adhesión a la regla. Por lo general, la ilustración está menos expuesta a la mala interpretación, porque somos *guiados* por la regla ya conocida.

Por fin, *la argumentación por el modelo* tiene como propósito no tanto justificar o ilustrar una regla general, sino incitar a la imitación de un comportamiento particular. Pese a que existen conductas espontáneas de imitación, esto no puede considerarse como un patrón de conducta permanente, lo que explicaría que se "invite" argumentativamente a imitar un modelo de comportamiento valorado. Una vez más apela Perelman a Aristóteles:

> ***Si para las augustas diosas fue bueno someterse a la sentencia del Areópago, ¡ cómo no va a ser lo mismo para Mixidémides!(Retórica, 1398 b.)***

Examinemos brevemente los argumentos basados en esquemas de disociación. En primer lugar, establece Perelman una diferencia entre dos pro-

cedimientos: la técnica de ruptura de enlace y la técnica de disociación. La primera consiste en afirmar que están indebidamente asociados elementos que - en la perspectiva del argumentador - deberían permanecer separados e independientes. La disociación, en cambio, *presupondría* la unidad primitiva de elementos confundidos en una misma noción, por lo que requiere una revisión profunda de los datos conceptuales de base. En definitiva, no se trata sólo de romper los hilos que enlazan los elementos, sino de modificar la propia estructura. Reconoce Perelman que la diferencia entre estos dos procedimientos puede no ser transparente al analizar argumentos específicos, y sugiere que la identificación puede variar según el punto de vista (por ejemplo, según se considere que los elementos de enlace son esenciales o accidentales). Para ilustrar la cuestión propone considerar el texto de Locke en el que éste se rehúsa a reconocer el nexo establecido en su época entre el Estado y la religión, en los siguientes términos:

> ***Ni el derecho ni el arte de gobernar implican necesariamente un conocimiento cierto de otras materias, y, menos aún, de la verdadera religión. Pues, si fuera asi, ¿cómo podría ser que los señores de la tierra difieran tanto entre sí en las cuestiones religiosas?***

Para Locke, lo temporal está, desde un principio, separado de lo espiritual, *por lo que se opone al enlace establecido.* Para sus adversarios, lo temporal *implica* lo espiritual, por lo que evaluarán todo esfuerzo por separarlos como una *disociación* de elementos unidos por un vínculo natural. Es lícito reconocer que, en la práctica argumentativa concreta, la diferencia entre ambas alternativas se torna decididamente gaseosa, ya que - como sostiene Perelman — depende de "la situación argumentativa en su conjunto", y -fundamentalmente- de conceptos sobre los que reposa la argumentación, las modificaciones a que conduce y las técnicas que las ponen en operación .

Anota correctamente el autor que la filosofía es pródiga en exponer argumentos que hacen uso de técnicas de disociación. En este sentido, considera como prototipo de toda disociación nocional - por su uso generalizado

y su importancia filosófica — a la que da lugar a la dualidad "apariencia — realidad". Tai dualidad habría nacido de ciertas incompatibilidades entre apariencias, que no podrían en conjunto ser consideradas expresión de la realidad. Apunta Perelman que el procedimiento de disociación es la fuente de numerosas "parejas" de la filosofía occidental: "accidente-esencia", "relativo- absoluto", "particular - general" , etc.

Habiendo completado el estudio analítico de los argumentos "aislados", recuerda una vez más Perelman que, en rigor, tales argumentos están vinculados por varias modalidades de interacción constante : interacción entre diversos argumentos expuestos, interacción entre tales argumentos y la situación argumentativa en cuyo marco se presentan, interacción entre éstos *y* la conclusión general a la que arriba el proceso argumentativo.

Es precisamente en el contexto de los argumentos en interacción , casi sobre el final del *Tratado,* que Perelman comienza a. discutir lo que para los fines de este libro resulta de mayor interés: los criterios de pertinencia de los argumentos, a través del concepto de *fuerza argumentativa.* Es lícito coincidir con Perelman en sospechar inicialmente de un concepto confuso si los hay. Por ello intenta elaborar una caracterización que otorgue cierta precisión a la noción, estableciendo que hay dos formas de interpretar el concepto de "fuerza" aplicado a argumentos formulados en el lenguaje natural. Por una parte, se puede entender por "fuerza argumentativa" la *intensidad de adhesión* del oyente al argumento (es decir, el resultado del poder persuasivo o la fuerza de convicción). Por la otra, la *relevancia* objetiva de los argumentos en el contexto del debate. Pero tanto la intensidad de la adhesión como la relevancia argumentativa pueden entrar en colisión con la posible resistencia del oyente, o con una contra-argumentación que se le enfrenta. Ya hemos visto que, en el contexto de la retórica, el principio central es la *adaptación al auditorio.* Por ello, y en tercer lugar, la fuerza de los argumentos depende, en gran medida, de su firme *resistencia a las posibles objeciones* . Ahora bien ¿cuál es entonces el criterio principal que convierte a un argumento en *sólido,* la eficacia persuasiva o la validez? Esto es, ¿constituye la fuerza de ios

argumentos un rasgo *descriptivo* o *normativo?* Parecería que si se opta por la primera alternativa su clarificación conceptual debería encomendarse a la psicología individual o social, mientras que si se opta por la segunda, el enfoque analítico debería ser *lógico.* A Perelman le parece claro que el costo de disociar la eficacia de una argumentación de su validez es alto, porque el oyente puede sospechar que el argumento carece de rigor y pertinencia, lo que — consecuentemente — *incidiría negativamente* sobre el efecto persuasivo logrado. Justamente las dimensiones normativa y descriptiva son para Perelman un ejemplo claro de interacción: en efecto, el criterio de validez necesariamente tendrá un efecto sobre la eficacia de las técnicas orientadas a persuadir y convencer . Ahora bien, ¿cuál sería este criterio? La respuesta de Perelman es que la mayoría de las veces el criterio de validez argumentativa resulta de la transposición de técnicas que se han revelado eficaces en otro campo de! saber. Si el agudo lector sospecha que se trata de la racionalidad formal de la lógica y la matemática, acertó. Perelman está convencido de que el problema consiste en que el criterio de validez formal probablemente *descalificaría toda argumentación,* porque - sin importar cuál sea su eficacia - los argumentos *no están en condiciones de proporcionar una auténtica prueba* en el sentido formal del término. Parece pensar Perelman que debe asumirse estoicamente la doble dimensión - a la vez descriptiva y normativa - de la fuerza argumentativa, fuerza que, en la práctica, se califica a través del par de nociones "fuerte" y débil". No se le ocultará al lector la vaguedad de tal par, sin que medie una clarificación precisa de ios criterios de eficacia *y* validez. Habiendo descartado al criterio formal de validez, ¿de qué depende, en última instancia, la fuerza argumentativa? Bien, la respuesta de Perelman es que la fuerza se aprecia gracias a la "regla de justicia". Esto es, lo que ha sido convincente en cierta situación será convincente en una situación análoga. Esto supone que, para dotar de fuerza a la argumentación, necesariamente se requiere un conocimiento profundo del campo disciplinar. Es decir, presupone una previa *iniciación* en un campo de conocimiento racionalmente sistematizado, de modo que tal iniciación no sólo proporcione el conocimiento

de ios hechos y las verdades de la rama en cuestión, sino que también permita apreciar el *poder* de los razonamientos utilizados en la materia, A veces el orador puede abordar todos los temas y servirse de todo tipo de argumentos, pero - frecuentemente - su discurso está limitado por las reglas, ios métodos y las técnicas propias de la disciplina en que desarrolla su argumentación.

Nos acercamos ai final del itinerario que propone el *Tratado.* Para comprender plenamente las consideraciones de cierre de la obra, parece útil — antes de exponerlas - tomar en cuenta un trabajo de 1968 llamado *Le Raisonnement Pratique,* en el que Perelman discute la diferencia entre *razonamiento teórico y razonamiento práctico* (cita, entre otros, a Toulmin) , asociando centralmente a este último tipo de razonamiento con la *toma de decisiones.* Sostiene que mientras que el razonamiento teórico consiste en realizar una inferencia que extrae una conclusión a partir de premisas, el razonamiento práctico es aquél que *justifica una decisión.* Afirma que es lícito hablar de razonamiento práctico sólo cuando la decisión depende de aquél que la toma, de modo que tal decisión no se desprende automáticamente de premisas en función de regias de inferencia indiscutibles, con independencia de la intervención de una voluntad humana.

Considera como ejemplo ilustrativo de razonamiento práctico la sentencia de un tribunal que expone la decisión, tanto como ios motivos que justifican la disposición adoptada por el juez, así como los "considerandos" que presentan las razones por las cuales el juicio no puede considerarse ni ilegal ni arbitrario. También propone como ejemplo pertinente un proyecto de ley precedido de un preámbulo, asociado no tanto a las premisas a partir de las cuales se realiza la inferencia, sino más bien a las razones que militan a favor de su adopción. Se puede ver, apunta Perelman, que el razonamiento práctico puede desembocar tanto en una decisión concerniente a una sola situación concreta (el caso del juez), como una decisión de principio, que regla un gran número de situaciones (el caso del legislador). En este sentido, gracias a la técnica del ***precedente*** - que sugiere o impone tratar de la misma manera situaciones esencialmente semejantes - las razones de una decisión

(la *ratio decidendi)* suministran una regla en la que otros jueces, en el marco del mismo sistema jurídico (Kelsen) , deberían o podrían inspirarse para tomar decisiones concernientes a situaciones similares.

Sostiene Perelman que, a diferencia del razonamiento teórico, caracterizado por la *necesidad* impersonal de la inferencia formal , el razonamiento práctico supone la posibilidad de elegir, pero de modo tal que el argumento desarrollado aleja a la decisión de la arbitrariedad, en la medida en que no todas las posibles decisiones tienen el mismo valor. Para reemplazar a la certeza incontrastable de la necesidad lógica, el razonamiento práctico puede enarbolar diferentes criterios evaluativos. Por ejemplo, preferir un curso de acción por considerarlo comparativamente más oportuno o razonable. Se puede también partir de una estimación de eficacia: tal sería la perspectiva de Aristóteles, cuando en la É*tica a Nicómaco* afirma que la deliberación y la decisión no conciernen al fin sino a los medios. Por último, puede estimarse la decisión confrontándola con una regla a la que se conforma y que de otro modo se habría podido violar. Esto es, la eficacia y la oportunidad no son los únicos factores a tener en cuenta en la deliberación previa a la decisión: tal deliberación puede tomar igualmente en consideración su conformidad a una regla moral o jurídica.

En última instancia, considera Perelman que - cuando se trata de llegar a una decisión que será *obligatoria* para un grupo de individuos - la elección no puede justificarse por su conformidad a verdades intemporales e impersonales, ya que , en ese caso, no habría posibilidad de verdadera decisión ni de razonamiento práctico alguno. Es necesario evaluar muchas alternativas para poder elegir. El razonamiento práctico adquiere toda su importancia filosófica *en ausencia* de una verdad o de una autoridad perfecta que suministre un criterio indubitable para dar valor a nuestras decisiones. Es justamente frente a valores y normas múltiples, a *autoridades imperfectas,* que se hace manifiesta la importancia del razonamiento práctico. Con palabras del autor:

Es entonces, en el marco de un pluralismo de valores, cuando cobra toda su impor-

> ***tancia la dialéctica, entendida en sentido aristotélico, como técnica de la discusión, como capacidad de objetar y criticar, de refutar y justificar en el interior de un sistema abierto, inacabado, susceptible de precisarse y completarse en el desarrollo mismo de la discusión.***
>
> **(Cf. Perelman, 1968)**

La relación íntima entre los razonamientos no formales y el ámbito de la acción permite evaluar en toda su proyección los conceptos que proporcionan un cierre a! *Tratado.* Si Perelman tiene razón, la reducción analítica y evaluativa de todo razonamiento lícito al contexto de la lógica formal habría eliminado del estudio del razonamiento toda referencia a la argumentación. Frente al poder contundente de la necesidad formal, los lógicos y filósofos habrían abjurado del estudio de la argumentación, considerándolo *indigno* de un análisis severo, dejando ese feudo a los especialistas en publicidad comercial y propaganda política. Una vez más, reitera Perelman que no se no se trata de justificar conclusiones en "verdades definitivas c indiscutibles" , sino en la múltiple y compleja adhesión de los hombres y los grupos humanos a *toda clase de opiniones* cuya verdadera proyección sólo puede conocerse en la práctica concreta . Cree ser conciente de que debe luchar contra la concepción según la cual *toda prueba debería exponerse en términos formales.* Está convencido de que tal perspectiva supone una rígida dicotomía entre lo que puede evaluarse como *objetivo y válido* y el "oscuro" ámbito de lo "subjetivo y arbitrario", que generaría un insalvable abismo entre el conocimiento racional (teórico) y la *acción,* que en estos términos debería necesariamente asociarse con lo irracional. De este modo, la argumentación se volvería incomprensible, ya que sólo los campos en los que se ha suprimido toda incertidumbre pueden aspirar a la racionalidad. Sostiene Perelman, con tajante énfasis, que los discursos en los que campea la *controversia* estarían — en estos términos — condenados al contexto de lo *irracional* Esto es, al ámbito de la deliberación, de la discusión, en suma, de la *argumentación.* El *Tratado* culmina con un alegato en favor de lo que (con Simón), puede denominarse

"racionalidad limitada". Esto es, sólo la argumentación daría un sentido a la libertad humana: la posibilidad de realizar una elección razonable. Si la "libertad" fuera sólo la adhesión a un orden "natural" previamente establecido, es claro que excluiría toda alternativa de elección. La única posibilidad de que el ejercicio de la libertad trascienda el ámbito de lo irracional y de lo arbitrario, consistiría justamente en el desarrollo de argumentos que proporcionen razones no dogmáticas para escapar del falso dilema. En suma, la teoría de la argumentación contribuiría a justificar una comunidad humana *en el campo de la acción,* como resultado de un análisis minucioso de formas de razonamiento indispensables en la práctica social, sistemáticamente ignoradas por el pensamiento formal.

Algunas consideraciones antes de cerrar este apartado. El esfuerzo de Perelman por fundar — o contribuir a fundar - una "nueva retórica" reviste genuino interés. La variedad de análisis y enfoques permite exponer eficazmente la complejidad multiforme de los argumentos, es decir, en términos de Perelman, de los razonamientos no formales formulados en el lenguaje natural. Muchas observaciones son realmente agudas y oportunas, como el reconocimiento de la constelación de "acuerdos" que tácita o explícitamente establece el argumentador con los receptores del mensaje. La irrupción en el desarrollo teórico del *Tratado* de la presencia rotunda del *auditorio* como lo que podríamos denominar el "polo olvidado" del mensaje argumentativo es asimismo adecuada: representa un avance nítido respecto de la visión más abstracta de Toulmin. Trabajos posteriores al *Tratado,* producidos fundamentalmente en el campo de los estudios sobre la toma de decisiones racional coinciden con el correcto enfoque de Perelman, que advierte que necesariamente la racionalidad decisoria es incomprensible en términos puramente deductivos.

Es lícito formular algunas observaciones críticas. Una primera es, más bien, de carácter metodológico. Muchas nociones importantes para el desarrollo teórico del *Tratado* son introducidas con escasa precisión. Una de esas nociones es el concepto clave de "argumento". Resulta evidente que se

inspira en la distinción aristotélica entre la lógica como "ciencia de la demostración" y la retórica como "ciencia de lo probable". Esto lo habilitaría para separarse nítidamente de la tendencia global de las teorías contemporáneas de la argumentación (incluyendo la perspectiva lógica), al no considerar a la expresión "argumento" como sinónimo de "razonamiento". Diferenciando razonamientos formales deductivos de razonamientos no formales (a veces llamados "prácticos"), sólo atribuye carácter argumentativo al segundo tipo. Pese a que nunca define con precisión "argumento", atribuye a la noción un cierto matiz "confrontativo": esto es, un argumento es el desarrollo de variados recursos retóricos destinados a persuadir o convencer a un auditorio percibido como "resistente" o elusivo (pese a la variedad de "acuerdos" establecidos tácita o explícitamente entre el emisor y el receptor). El argumento, de esta manera, sería un proceso arduamente *justificativo.* Su visión del razonamiento demostrativo — formal, en cambio, es la de una estructura atemporal, cuya contundente seguridad excluye toda intención persuasiva. Sencillamente, cualquier ser racional debería reconocer, ***sin*** *dudar,* la validez universal de la inferencia deductiva. Es curioso cómo esta perspectiva desconoce el hecho de que las premisas de un silogismo categórico, por ejemplo, no son sólo un punto de partida universal, sino, principalmente, la *justificación formal* de la afirmación clave (la conclusión) que se *sigue* de ellas. De todos modos, es claro que reconocer el carácter justificativo del razonamiento demostrativo diluiría una de las diferencias más importantes que le permiten negar el carácter argumentativo de ese tipo de razonamientos. La visión típicamente retórica del argumento como orientado *exclusivamente* a persuadir o convencer, también lo obliga a negar toda intención persuasiva a un razonamiento demostrativo. El matemático que demuestra un teorema no tendría la intención de persuadir ni convencer a nadie: simplemente ofrecería a los agradecidos *"homo sapiens"* verdades eternas e incuestionables. El mismo concepto de "argumento" está insuficientemente caracterizado. Si bien muchas veces utiliza el par "premisas — conclusión" en la descripción de un argumento, frecuentemente propone como ejemplo de discursos argu-

mentativos "máximas" o enunciados aislados. No parece justificada la imprecisión: si bien la lingüística contemporánea (Meyer, Anscombre y Ducrot, entre otros) ha evaluado que no sólo proposiciones, sino incluso partículas de conexión pueden tener una *intención argumentativa,* un argumento es una estructura de *al menos,* un enunciado que "apoya" a otro. Aún negando entidad a la lógica, no es justificable confundir conectivas proposicionales con indicadores de inferencia. En el análisis de los argumentos "de enlace" hay numerosas construcciones imprecisas: por ejemplo "la incompatibilidad *se parece* a la contradicción". Es pertinente el esfuerzo de Perelman por explicar con cierta claridad la vaga noción de "fuerza argumentativa" apelando al par "eficacia — validez ", pero ninguna de las dos nociones está caracterizada con precisión, por lo que la posibilidad de evaluar la fuerza argumentativa se vuelve sumamente problemática. Descartada la validez formal como criterio de pertinencia (recordemos que Perelman afirma, no sin razón, que ninguno de los argumentos que expone presentan realmente "prueba") , sólo resta la eficacia persuasiva y un criterio de pertinencia o relevancia (la "regla de justicia") que instala una aproximación generalizada que no está en condiciones de abastecer ninguna evaluación específica. Tampoco expone con claridad Perelman cómo se evaluaría concretamente la eficacia persuasiva o el poder de convición de un argumento, por lo que debemos suponer que se trata de una suerte de *evaluación diferida* que podría consistir en medir *ex post* la *transferencia a la acción* de los receptores del mensaje.

En defensa de Perelman, podríamos reconocer que su interpretación de la retórica como disciplina es descriptivista antes que normativista. Puede advertirse que su interés primordial consiste en describir y explicar antes que en establecer normas de pertinencia que puedan dar fundamento a una evaluación que, en general, escapa a su interés conceptual. Recordemos, como un ejemplo nítido de lo apuntado, que se niega a evaluar la aceptabilidad de las generalizaciones porque no le interesa incursionar en "el problema filosófico de la inducción". Por la misma razón navega por multitud de argumentos - muchos de los cuales son nítidamente falaces — sin establecer su pertinencia

(o "relevancia") , preocupado sólo por destacar tal o cual recurso persuasivo.

Hemos destacado la importancia de la introducción del "auditorio" en la teoría de la argumentación. Es forzoso reconocer, sin embargo, que su aproximación no avanza más allá de una clarificación teórica, sobre todo porque todos los ejemplos consignados están extraídos de la literatura o la filosofía. Es claro que en estos ejemplos "escritos" el auditorio es francamente virtual, ya que corresponde a lo que Perelman llama "auditorio universal", con el que la comunicación está fuertemente mediatizada. Esto le impide tratar a fondo la interacción "cara a cara" entre emisor y receptor (que debería hacerse efectiva con el "interlocutor único"). Habrá que esperar a la teoría pragmadialéctica para reconocer un tratamiento fluido de la argumentación interactiva en el que el emisor y el receptor se convierten en "protagonista" y "antagonista".

Por fin, gran parte de las críticas formuladas al pensamiento formal carecen de solvencia técnica: más aún, la gran mayoría de ellas *ni siquiera intenta* una aproximación técnica, refugiándose en una constelación abigarrada de prejuicios ideológicos, como considerar a las verdades de la lógica y la matemática como " reveladas".

> ***[...] a la búsqueda de la verdad característica del razonamiento teórico, corresponde la sumisión a una autoridad perfecta, la autoridad divina. En este caso, la mejor justificación de una decisión será su conformidad a los mandamientos de la divinidad que constituye el orden perfecto al que el individuo piadoso y justo no puede más que someterse***
>
> (Cf. Perelman, 1968).

Esta asimilación (un más que cuestionable uso del *argumento por analogía)* se completa con la presentación del razonamiento práctico como "apuntando a la coexistencia pacífica de una pluralidad de seres libre pero razonables". Es interesante advertir el intento de lograr un efecto persuasivo a través de esta afirmación, que persigue que el lector "complete" el discurso con la asimilación "pensamiento formal = falta de libertad".

Por último, la falta de una justificación metodológica severa es reemplazada por una visión del pensamiento formal curiosamente platónica : un "mundo de las ideas formales inmutable y eterno". Logra así blindar toda discusión seria sobre la posible fecundidad evaluativa del análisis lógico de los argumentos formulados en el lenguaje natural.-

3.4.: Van Eemerent — Gootendorst: la argumentación desde el punto de vista pragma-dialéctico

El punto de vista evaluativo de la lógica formal comienza con un proceso de abstracción: no tomar en cuenta las características empíricas y contextúales de los argumentos, con el fin de extraer su forma, para luego analizar y evaluar la pertinencia argumentativa desde la perspectiva de la validez o corrección deductiva.

Se pudo ver que la lógica informal, en cambio, no hace abstracción de las características empíricas concretas de los argumentos, que se evalúan *tal **como se exponen*** en el lenguaje ordinario. Pero el argumento se analiza — en general — ***aislado.*** Es posible advertir que cuando en la vida social se profiere un argumento, habitualmente se lo hace en el contexto de una discusión interactiva, en la que los actores intercambian réplicas y contrarréplicas. Esta argumentación dialógica compleja no es contemplada casi nunca por la lógica informal estándar (recién comienza a reconocerse a partir de Walton), lo que supone, también, una abstracción.

La escuela pragma — dialéctica asume un punto de partida de indudable fecundidad. Se propone no abstraer a los argumentos de ninguna de sus dimensiones, para analizarlos y evaluarlos tal como se presentan en el teatro social, en sus determinaciones empírica, dialógica y contextual.

Van Eemeren *et al* definen la argumentación de la siguiente manera:

> ***La argumentación es una actividad verbal social y racional que apunta a convencer a un crítico razonable de la aceptabilidad de un punto de vista adelantando una***

constelación de una o más proposiciones para justificar este punto de vista.

(Cf. Van Eemeren, Grootendorst, Henkemans, 2006)

Varios aspectos hay que destacar. En primer lugar, la argumentación es percibida *como un medio para resolver diferencias de opinión:* se argumenta para convencer a otro de la aceptabilidad de un *punto de vista.* En segunda instancia, con la común expresión "argumentación", los autores se refieren tanto al *proceso* argumentativo como a sus *resultados.* Vale decir que el rango de la teoría pragma — dialéctica cubre tanto lo que es tema central de la lógica (el argumento como producto), como las dimensiones contextúales, situacionales y otros aspectos pragmáticos que habitualmente no son tomados en cuenta por la perspectiva lógico - formal.

Reviste genuino interés la concepción del *proceso global* de argumentación, que se podría bosquejar de la siguiente manera:

- *Exposición del punto de vista de un actor social (desde ahora, el protagonista)*
- *Diferencia de opinión o desacuerdo con otro actor (desde ahora, el antagonista)*
- *Discusión argumentativa*
- *Resolución*

Es forzoso reconocer que se bosqueja el proceso de esta manera a los fines analíticos. Se puede partir del reconocimiento de un punto de vista expuesto, o - como afirman van Eemeren *et al-* el primer análisis puede ser la identificación de la diferencia de opinión principal que está en juego en un desarrollo interactivo específico. Por otra parte, los autores reconocen que es frecuentemente necesario tomar en cuenta, entre otros aspectos, la información transmitida por los enunciados que *preceden* a la argumentación. Es lícito suponer que *en qué momento irrumpir* en el proceso con fines analíticos no puede ser sino una decisión metodológica. Bien, realizada esta salvedad,

comencemos por la primera instancia expuesta.

Examinemos la noción de "punto de vista" En primer lugar, adoptar un punto de vista significa asumir una posición sobre una proposición de cualquier tipo, dado que la amplitud temática en procesos interactivos es inmensa. Veamos algunos ejemplos proporcionados por los autores:

Pienso que Baudelaire es el mejor poeta francés.

Los dictadores son siempre de derecha.

No creo que debiéramos cancelar la póliza de seguro de nuestra propiedad.

La teoría cuántica fue confirmada por la teoría de la relatividad.

Es dudoso que todas las palabras sean traducibles.
(El énfasis en negrita nos pertenece).

Como puede advertirse en los ejemplos expuestos, cuando alguien expresa un punto de vista, con frecuencia es difícil separarlo de la proposición a la que está vinculado. A veces se enfatiza la posición (como en los ejemplos resaltados en cursiva), y a veces sólo se expone la proposición. Consideramos prudente advertir que los "marcadores" de punto de vista pueden ser muy variados, por ende esto puede tener consecuencias muy complejas en el análisis. No es lo mismo expresar "Creo probable que", "Es dudoso que" o "No hay duda de que". Debe observarse que no siempre la teoría pragma —dialéctica proporciona indicaciones firmes sobre los criterios diferenciales que estas variantes deberían generar en la evaluación. Esto es importante porque, como correctamente reconocen los autores, las distintas modalidades tienen consecuencias diferentes. Si alguien formula la siguiente afirmación:

Me pregunto si ésa es realmente una buena idea (el énfasis en negrita nos pertenece)

puede entenderse que está , efectivamente, expresando una duda, o — por el contrario — que disfraza un punto de vista negativo, Al analizar el argumento es indispensable determinar cuál es su intención significativa, porque el compromiso de defensa en ambas alternativas es diferente (en rigor, puede suponerse que formular una duda no genera *ningún* compromiso de defensa).

Se ha dicho que asumir un punto de vista implica adoptar una proposición. Es necesario advertir que los autores dan a la noción de "proposición" una extensión que la lógica formal no consideraría aceptable, ya que sostienen que una proposición puede ser una descripción de hechos o una predicción (lo que es correcto), pero que también puede ser un "consejo" *(Deberías limpiarte los dientes con un cepillo suave*), lo que en términos de la lógica deductiva estándar no es admisible, ya que una recomendación — entre otras cosas — no es ni verdadera ni falsa. Recordemos que para la lógica un argumento está integrado por enunciados o proposiciones (a estos fines los consideraremos sinónimos), entendiendo por "enunciado" *una expresión lingüística verdadera o falsa.*

Varios de los marcadores que exponen los autores para reconocer puntos de vista ("Mi conclusión es que...", "Es por eso que...", "Por lo tanto...") permiten asimilar la noción a lo que Nickerson llama " afirmación clave" *(key assertion*), y la lógica denomina, simplemente, "conclusión".

¿Cómo entender las diferencias de opinión? Afirman van Eemeren *et al* que una diferencia de opinión se da cuando dos partes no están de acuerdo *totalmente* con un punto de vista (el énfasis en cursiva nos pertenece). Esta caracterización es suficientemente amplia como para cubrir tanto la adopción por el antagonista de un punto de vista opuesto, como la mera manifestación de dudas respecto de la posición del protagonista. Veamos un ejemplo de la primera alternativa:

X: - Es necesario que el Ciclo Básico Común sea más básico y más común.

Y: - No estoy de acuerdo. Ya es suficientemente básico y común.

Con el mismo tema, segunda opción.

X: - Es necesario que el Ciclo Básico Común sea más básico y más común.

Y: - No sé, no estoy seguro, nunca reflexioné suficientemente sobre el tema.

La segunda alternativa es juzgada por los autores como la *forma elemental* de diferencia de opinión. En la medida en que comprendería sólo un punto de vista, es llamada *única.* En este sentido, Van Eemeren *et al* plantean la forma elemental de diferencia de opinión como *no mixta,* entendiendo que *sólo una parte está comprometida con la defensa del punto de vista.* La diferencia de enfoque es sutil pero clara: no se trata de evaluar si *objetivamente* la proposición que expone la duda constituye o no un punto de vista distinto, sino la conducta comunicacional y las intenciones del antagonista. Esto es, el antagonista *no se compromete* con la prueba, sólo pretende ser una suerte de *disparador* que obliga al otro actor a agudizar sus destrezas de justificación argumentativa. Como luego veremos con más detalle, la carga de la prueba está claramente del lado del protagonista.

Una discusión argumentativa es, para los autores, una *discusión crítica,* cuyo propósito es resolver una diferencia de opinión. Sabemos ya que tal discusión se verifica entre el *protagonista,* que defiende cierto punto de vista, y el *antagonista,* que se opone al punto de vista del protagonista. El proceso argumentativo es expuesto por van Eemeren *et al* a través de un modelo de cuatro etapas:

1. ***Confrontación: las partes establecen que tienen una diferencia de opinión.***
2. ***Apertura: las partes deciden tratar de resolver la diferencia. Se asignan los roles de protagonista y antagonista y acuerdan acerca de las reglas del debate y los puntos de partida.***
3. ***Argumentación: el protagonista defiende su punto de vista formulando argumentos contra las críticas del antagonista.***
4. ***Conclusión: las partes evalúan el logro de la resolución de la diferencia de opi-***

nión, tanto como a favor de quién se produjo. Si el protagonista retira el punto de vista, la diferencia de opinión se resuelve a favor del antagonista; si el antagonista abandona sus dudas, la resolución es a favor del protagonista

Los autores reconocen que se trata de un modelo ideal, esto es, no describe la realidad, aunque las discusiones argumentativas de la vida cotidiana se aproximen a veces al modelo. En rigor, la función del modelo es, en primer lugar, *crítica*, en el sentido de permitir identificar qué elementos necesarios del proceso no están presentes o han sido representados de manera inadecuada. Por ejemplo, la comparación con el modelo puede permitir evaluar que la discusión no es adecuada porque la diferencia de opinión no ha sido identificada claramente, o porque los roles no han sido asignados con nitidez, o porque las reglas del debate no han sido acordadas. En segunda instancia, el modelo cumple una función heurística, porque permite identificar fácilmente los elementos que están implícitos en la discusión, tanto como analizar los múltiples factores discursivos, clarificando su papel en la resolución de la controversia.

La identificación de un proceso argumentativo se facilita prestando especial atención a los indicadores de argumentación. Es muy poco frecuente que los actores del debate anuncien explícitamente que están argumentando, porque - en general y en condiciones normales - la función intencional de las expresiones no suele indicarse. De allí la importancia de indicadores tales como por lo *tanto, consecuentemente, dado que*. Todos ellos enfatizan una cierta relación de derivación. El primer indicador consignado es, como se sabe, el más frecuentemente utilizado en lógica formal, aunque no es el único. Algunos indicadores argumentativos sirven asimismo para relacionar *regresiva o progresivamente* al punto de vista central con las proposiciones de apoyo. Un ejemplo de presentación retrogresiva:

Es necesaria la presencia de técnicos en el gobierno, porque toda administración gubernamental debe resolver numerosas cuestiones técnicas además de tomar decisiones políticas

El mismo argumento, en presentación progresiva:

> ***Toda administración gubernamental debe resolver numerosas cuestiones técnicas ademas de tomar decisiones políticas. Por lo tanto, es necesaria la presencia de técnicos en el gobierno***

Cuando no se incorporan indicadores argumentativos, la situación *específica* puede indicarle al observador la presencia del argumento. Los razonamientos incompletos en publicidad (*Miles de amas de casa utilizan el detergente* X) , que ya hemos examinado, son un ejemplo pertinente. Habría que aclarar que la percepción de la situación permitiría "desmontar" el recurso persuasivo de enmascarar la argumentación publicitaria presentándola como una *información de interés.*

Una de las ventajas comparativas del enfoque pragmático consistiría en permitir el análisis de argumentos complejos. Es altamente frecuente en la práctica argumentativa enfrentarnos con diferentes variantes de argumentación compleja. A este respecto, la teoría pragmadialéctica presenta tres opciones: la argumentación múltiple, la argumentación coordinada y la argumentación subordinada. Esto requiere no sólo reconocer cuál es la organización interna de un argumento simple (esto es, cómo las proposiciones se vinculan entre sí) sino detectar la organización *global,* es decir cómo los distintos argumentos simples se estructuran para "componer" una argumentación compleja. Una primera alternativa es la *argumentación múltiple.* Consistiría en defensas alternativas del mismo punto de vista presentadas una después de otra. La idea es que las dos defensas no son interdependientes, cada una tiene un peso equivalente y cada una podría exponerse sola (sería, entonces, suficiente para defender el punto de vista). Propongamos el siguiente ejemplo:

> ***No puedes haberte cruzado con mi hermano en la sucursal de la Empresa Consultora en Rosario la semana pasada, porque la Empresa***
>
> ***no tiene sucursal en Rosario y mi hermano estaba la semana pasada en Nueva York***

Un segundo tipo de argumentación compleja es la *argumentación coordinada.* En este caso, los argumentos no son "alternativas independientes" de defensa, sino una combinación de partes componentes que *se complementan* para conformar una defensa pertinente. Frecuentemente, la necesidad de la complementación se vincula con la debilidad de cada instancia para sostener sola el punto de vista. Puede ilustrarse esta variante con procesos en los que la segunda instancia argumentativa *previene* de posibles objeciones a la primera instancia (o la *refuerza*). Veamos un ejemplo proporcionado por los autores:

No teníamos más opción que salir a comer ajuera, porque no había nada para comer en casa y todos los almacenes estaban cerrados

El segundo recurso argumentativo, *todos los almacenes estaban cerrados,* impide que se plantee la objeción de que la comida hubiera podido comprarse en un almacén.

La tercera modalidad es la *argumentación subordinada,* en la que la defensa se realiza *por pasos.* La idea es que si el argumento que soporta inicialmente al punto de vista no proporciona un apoyo suficiente, es a su vez apoyado por otro argumento, y así sucesivamente.

Los autores presentan el siguiente ejemplo:

No puedo ayudarte a pintar tu cuarto la semana próxima

porque

no tengo tiempo

porque

tengo que estudiar para un examen

porque

de otra forma perderé la beca

porque

no estoy teniendo un buen resultado en mis estudios

... Etc....

(El énfasis en negrita nos pertenece)

Según van Eemeren ***et al,*** la argumentación subordinada se puede entender como una cadena de razonamientos en la que cada etapa requiere una subargumentación para completar por fin una justificación plena. Es forzoso reconocer que lo que los autores llaman "argumentación compleja" puede a veces diferir notablemente de lo que la lógica deductiva entiende por esa noción. En los tratados de lógica se suelen exponer encadenamientos silogísticos, como en el ejemplo siguiente:

Todos los políticos son coimeros

Algunos funcionarios de la administración pública son políticos

Por lo tanto, algunos funcionarios de la administración pública son coimeros

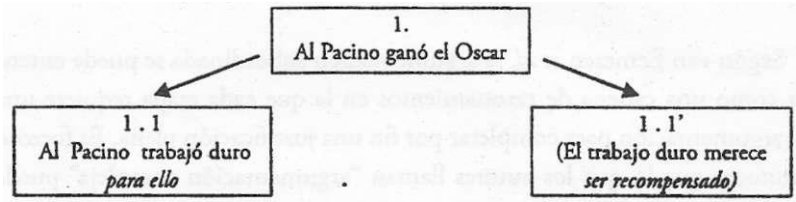
Todos los funcionarios del gobierno son empleados de la sociedad civil

Por lo tanto, algunos empleados de la sociedad civil son coimeros

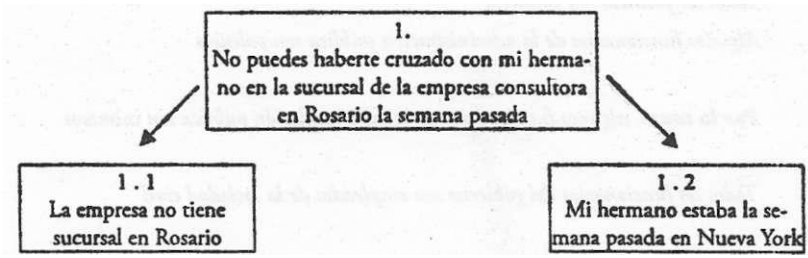
Cuando estas estructuras silogísticas complejas son formuladas entimemáticamente (por ejemplo, consignando explícitamente sólo las primeras premisas y la conclusión final), el razonamiento recibe el nombre de ***sorites.*** Frecuentemente este tipo de argumentos puede contener no menos de diez premisas. Por fin, la diferencia entre un silogismo simple ***y*** un encadenamiento de ai menos dos silogismos es, en lógica deductiva, ***absolutamente transparente.***

Veamos cómo diferencian los autores a un argumento único de uno complejo utilizando esquemas gráficos.

En primer lugar, el esquema de un argumento simple:



Cuando en el esquema de un argumento único se hace explícita una premisa implícita se la coloca entre paréntesis y se le agrega un apóstrofo (') .
En segunda instancia, el esquema del razonamiento múltiple antes expuesto:



Se puede ver que - para evidenciar con claridad que los argumentos que forman parte de una argumentación múltiple apoyan el mismo punto de vista - a cada argumento se le asigna el número del punto de vista seguido por un decimal (1.1, 1.2, 1.3, etc.).

Hay algunas dificultades con esta distinción. En primer lugar, un lógico fundamentalista podría sostener, no sin razones, que los argumentos no parecen estructuralmente distintos. Ambos ejemplos podrían leerse como dos argumentos simples, cada uno de ellos compuesto por dos premisas y una conclusión. Examinemos de cerca la cuestión. Es posible observar que - salvo cuando expresamente se presentan razonamientos deductivos (silogismos o inferencias condicionales) - la mayor parte de los ejemplos que los autores proporcionan forman parte de lo que se suele denominar "argumentos por razones", es decir, argumentos en los que las premisas pretenden proporcionar *buenas razones* para aceptar la conclusión, confieren cierto apoyo (fuerte

o débil) al punto de vista que se desea defender. La dificultad metodológica resultante de no establecer explícitamente diferencias entre un enunciado y un razonamiento hace que las "razones" *de pronto sean premisas y de pronto argumentos.* No hay ningún análisis o discriminación sintáctica ni semántica que permita explicar formalmente por qué el enunciado *Al Pacino trabajó duro para ello* es una premisa y *La empresa no tiene sucursal en Rosario* es un argumento. Aun admitiendo que las aproximaciones sintáctica y semántica son insuficientes para dar cuenta de todos los matices argumentativos de la comunicación social concreta, la perspectiva pragmática no debería cancelar o desconocer clarificaciones sin las cuales el análisis se vuelve decididamente confuso. Ambas "premisas" del argumento único concurren al mismo punto de vista. También ambos "argumentos" del argumento múltiple concurren al mismo punto de vista. En rigor, la única diferencia susceptible de reconocerse con cierta claridad es el hecho de que en los argumentos múltiples - según la teoría pragmadialéctica - las razones constituyen *alternativas* a veces concurrentes y a veces autónomas y suficientes. Sabemos que los argumentos deductivos son opacos a cualquier expansión de alternativas, condenados a la necesidad de la consecuencia lógica "lineal" (no hay posible " lateralización" en la deducción). Si la diferencia estipulativa entre un argumento simple y un argumento complejo es sólo la presentación de alternativas (al menos en el caso de la argumentación *múltiple*), esto debería elucidarse cuidadosamente, explicando , además, por qué se cancela la diferencia (que no es simplemente lógica) entre enunciado y argumento.

Veamos cómo la teoría desarrolla nuestro tema central, la evaluación de argumentos en el lenguaje ordinario. Parece oportuna la propuesta de evaluar, en primer lugar, la *consistencia* del proceso argumentativo, teniendo en cuenta que — al menos hasta la irrupción de las lógicas paraconsistentes - el principio de no contradicción parece haber sido el requisito de "racionalidad mínima" (con palabras de Taylor) de los procesos argumentativos en Occidente (no sólo del razonamiento deductivo formal). El primer requisito de consistencia expuesto no guarda diferencias con el tratamiento lógico - formal. Existe incon-

sistencia lógica cuando en el argumento — simple o complejo — hay enunciados contradictorios (es decir se afirma simultáneamente y al mismo respecto un enunciado y su negación). Van Eemeren *et al* creen reconocer una segunda modalidad de inconsistencia, que denominan pragmática, que consistiría en formular expresiones que, sin ser técnicamente contradictorias entre sí, guardan una incompatibilidad pragmática . Según ellos, prometer "Te llevaré en auto" no se contradice en sentido lógico con sostener "No sé manejar", pero en un diálogo cotidiano ambas expresiones son incompatibles. Una vez que han sido detectadas posibles inconsistencias lógicas o pragmáticas, se estaría en condiciones de *evaluar los argumentos únicos que organizan el discurso argumentativo.* A continuación, veamos un *tercer concepto de consistencia.* La consistencia de un argumento único se juzgaría de acuerdo con su contribución a acrecentar la aceptabilidad del punto de vista. A partir de allí, sostienen los autores:

> ***Para que sea considerado consistente, un argumento único debe comprender tres requerimientos: cada uno de los enunciados que conforma el argumento debe ser aceptable, el razonamiento subyacente al argumento debe ser válido y el esquema argumentativo empleado debe ser apropiado***
>
> (Cf. van Eemeren et al, 2006)

¿Qué entiende la teoría pragmadialéctica por "aceptabilidad" de enunciados argumentativos? Es posible advertir que los autores consideran que la aceptabilidad de un enunciado se puede establecer con relativa facilidad cuando es posible verificar la verdad de la proposición, sea por medios directos (observación o constatación experimental) o a través del uso de fuentes secundarías (consulta documental). Un ejemplo permeable a la primera modalidad verificativa:

> ***Mi perro Alfredo pesa treinta kilos***

Un ejemplo de la segunda:

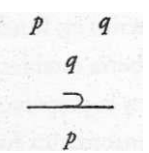
Franz Schubert era un compositor austríaco del siglo XIX

Anotan los autores que, cuando el argumento está particularmente relacionado con normas o valores, la evaluación de la aceptabilidad de sus afirmaciones se complica severamente. ¿Cómo evaluar la aceptabilidad de una expresión tal como *Es bueno para el niño que la madre trabaje?* Parece igualmente sostenible la expresión contraria: *No es bueno para el niño que la madre trabaje.* Declaraciones impregnadas de valoraciones (implícitas o explícitas) requieren sustentarse en una *argumentación adicional* o en *evidencia independiente,* de lo contrario la argumentación global que contiene este tipo de aseveraciones no debería ser aceptada como defensa o refutación adecuada de un punto de vista. En todo caso, la perspectiva pragmática permite avanzar allí donde la evaluación lógica se detiene: *la posibilidad de evaluar el contenido veritativo efectivo de los enunciados que componen el argumento concreto.*

El segundo requisito exige una breve aclaración. Lo que llaman los autores "razonamiento subyacente al argumento" debe entenderse como lo que en lógica se denomina *forma* o *esquema argumentativo típico* al cual puede traducirse un argumento concreto. Por ejemplo, el argumento

Si Eleuterio juega al fútbol entonces se desmaya; Eleuterío se desmaya, por lo tanto Eleuterio juega al fútbol

tendría como "razonamiento subyacente" (forma) :



Sabemos ya que se trata de la falacia de afirmación del consecuente, por lo que el requisito de validez no se cumple.

Examinemos el último requisito, la pertinencia de los esquemas argu-

mentativos utilizados. Es necesario aclarar que por "esquema argumentativo pertinente" no se refieren a las formas válidas de los argumentos deductivos sino a tres modalidades argumentativas, denominadas por los autores *argumentación sintomática, argumentación analógica* y *argumentación causal.* Respecto de las dos últimas categorías argumentativas, el desarrollo no varía de manera sustantiva respecto de los análisis de argumentos causales y analógicos realizados por la lógica informal estándar: la evaluación de tales argumentos debería establecer si existen analogías pertinentes entre términos comparables, y si la relación causal defendida argumentativamente se verifica efectivamente en el ámbito de los hechos.

En la argumentación basada en una relación sintomática, el punto de vista es sustentado citando en la discusión cierto *síntoma* distintivo. Esto es, el actor justifica la aceptación del punto de vista sobre la base de una relación de concomitancia. Veamos un ejemplo proporcionado por los autores:

> ***X es un profesor experimentado, porque emplea verdaderamente muy poco tiempo para la preparación de sus clases. (Y el poco tiempo empleado para la preparación de las clases es una característica de los profesores experimentados)***

La premisa implícita entre paréntesis es la que justificaría la transición a la conclusión, estableciendo una relación general de concomitancia. El rasgo típico de cierto grupo, la característica de cierta situación o la calidad de cierta personalidad constituirían la base sintomática que sustenta el punto de vista defendido. Tal como está formulado el ejemplo por los autores, la evaluación que proponen del argumento es, fundamentalmente, empírica, y sumamente compleja. Esto es, debería establecerse no sólo si es verdad que X emplea realmente poco tiempo en la preparación de sus clases, sino también si existe realmente una relación sintomática fuerte. Asimismo debería resolverse si los profesores experimentados son los únicos docentes que utilizan poco tiempo para la preparación de sus clases, porque si los profesores bisoños también destinaran poco tiempo a la preparación, entonces el punto de vista según

el cual *X es un profesor experimentado* no podría sustentarse sobre la base de la relación sintomática elegida. El escaso tiempo que X dedica a las clases podría deberse a otro signo, por ejemplo a que tiene muchos cursos a su cargo y poco tiempo libre para la preparación. También debería resolverse si la preparación limitada puede relacionarse con la falta de vocación o de interés por el trabajo docente. Asimismo es lícito preguntarse si es una afirmación *generalmente pertinente* que los profesores experimentados destinan realmente poco tiempo a la preparación de sus clases, pues frecuentemente pueden hallarse profesores de gran experiencia que dedican mucho tiempo a tal preparación. Advierten los autores que la misma relación de concomitancia también se puede utilizar en la dirección opuesta, de la siguiente manera:

> ***X emplea poco tiempo para la preparación de sus clases, porque es un profesor experimentado. (Y los profesores experimentados utilizan poco tiempo en la preparación de sus clases.)***

Es claro que se trata de otro razonamiento, en el que una de las premisas del argumento anterior es ahora la conclusión (cambió el punto de vista a sustentar).Parece obvio que el argumento de dirección opuesta requeriría una evaluación de similar complejidad.

Acepte el indulgente lector un intento de traducción de los argumentos expuestos, dado que la asignación de propiedades a clases (o la inclusión de clases) en un razonamiento de dos premisas y una conclusión sugieren una posible estructura silogística. Intentemos traducir el primer argumento a una forma típica:

> ***Todos los profesores experimentados destinan poco tiempo a la preparación de sus clases; X destina poco tiempo para la preparación de sus clases. Por lo tanto, X es un profesor experimentado***

Es decir:

Todo P es M

$$\frac{a \text{ es } M}{a \text{ es } P}$$

Realizando cualquiera de las pruebas sintácticas o semánticas de validez utilizadas en lógica formal, puede determinarse rápidamente que el argumento es inválido.

Traduzcamos el segundo argumento:

Todos los profesores experimentados destinan poco tiempo a la preparación desús clases, X es un profesor experimentado. Por lo tanto, X destina poco tiempo para la preparación de sus clases

Es decir: Todo M es P

aesM

$$\frac{}{a \text{ es } P}$$

Realizando cualquiera de las pruebas de validez proporcionadas por la lógica formal, se puede probar rápidamente la validez del segundo razonamiento. Resulta claro que, *al menos en este tipo de argumentos,* la aproximación pragmática no parece aportar ventajas evaluativas sustanciales respecto de la perspectiva lógica, sea ésta sintáctica o semántica. Antes bien, no se percibe que la evaluación esbozada por van Eemeren *et al sea.* realmente decidible, ya que el criterio empírico de aceptabilidad para argumentos "basados en una relación sintomática" es de resolución intrincada.

En síntesis, los criterios de pertinencia para la evaluación de argumentos según la concepción pragmadialéctica son:

- *Consistencia, en tres sentidos distintos,*

a) consistencia lógica en los enunciados componentes.
b) consistencia pragmática.
c) consistencia global del argumento, entendida como grado de contribución

a la justificación adecuada del punto de vista.

- *Validez formal del argumento.*
- *Uso adecuado de las categorías principales de esquemas argumentativos reconocidas por los autores.*

Reviste gran interés el tratamiento que la teoría pragma — dialéctica realiza de las falacias materiales. Aunque la mayoría de los argumentos falaces examinados son los mismos expuestos por la lógica informal de mediados del siglo XX, el enfoque es sumamente original y fecundo en la manera de concebirlas: cada falacia constituye la *violación particular de una regla,* pero no se trata de las reglas de inferencia de la lógica deductiva, sino de lo que podríamos llamar "reglas de consenso comunicacional". Esto permite entender a los desarrollos argumentativos de una manera sin duda contemporánea: actos de habla regidos por acuerdos y convenciones comunicacionales cuya ruptura se desaconseja. Las reglas están concebidas como *recursos para resolver diferencias de opinión.* Por ende, violar esas reglas impide la resolución efectiva de tales diferencias. Siempre que la discusión sea argumentativa, se supone que ambas partes trabajan para resolver las diferencias de opinión y *desean seguir reglas para lograrlo:* la aparición de ¡as falacias, entendidas como violaciones de las reglas de intercambio argumentativo, tiene el efecto de impedir o entorpecer el desarrollo de la discusión, y — en última instancia — de imposibilitar la resolución de las diferencias. En la medida en que el propósito central de la argumentación para la teoría consiste en resolver diferencias de opinión, la función de las reglas es establecer las condiciones para que esta resolución tenga *efectivamente* lugar. Examinemos las reglas y sus correspondientes violaciones.

Regla 1. Las partes no deben impedirse unas a otras el presentar puntos de vista o ponerlos en duda.

Es decir, ambos "contendientes"deben otorgarse mutuamente una absoluta libertad para proponer y criticar puntos de vista. Si las posiciones no

llegan a exponerse crudamente, no será posible alcanzar una resolución satisfactoria de las diferencias.

La primera forma de violar la regla consiste en poner límites a lo que el interlocutor puede expresar. Y una de las tácticas para limitar al otro consiste en "blindar" determinados puntos de vista de modo que no puedan ser debatidos en la discusión.

Veamos un ejemplo:

> ***Lo he convocado para informarle que he decidido realizar una reforma integral del plan de estudios. Podemos discutir algunos detalles de implementación, pero en los aspectos principales las decisiones están tomadas.***

La segunda forma de imponer limitaciones consiste en restringir la libertad de acción de la otra parte desechándola como un actor serio del debate. Una primera táctica consiste en presionar de manera amenazante al otro actor para inhibir su propuesta, sea ésta un punto de vista propio o una objeción. Nos enfrentamos nuevamente con la ya expuesta falacia del garrote.

Un segundo recurso para someter a presión a la otra parte consiste en el "chantaje emocional" que examinamos anteriormente bajo el nombre de *falacia de apelación a la piedad.*

La tercera táctica para desechar al otro actor consiste en desacreditarlo presentándolo como inmoral, indigno o cualquier otra descalificación personal destinada a convencer a la audiencia de que no vale la pena escucharlo. Hemos examinado también este recurso: los latinos lo llamaban *argumentum ad hominem,* también se denomina "argumento contra el hombre ofensivo" (o variante abusiva). Van Eemeren et al se refieren asimismo a lo que se suele llamar *falacia contra el hombre circunstancial.* Normalmente esta modalidad se explica afirmando que no se ataca personalmente a la otra parte, pero se duda de que su profesión — o investidura- le permita ser objetiva.

Veamos un ejemplo padecido:

Bueno, Asti Vera, siendo profesor, que otra cosa se supone que va a hacer usted sino sostener que los docentes deben cobrar más?

Correctamente consideran los autores que el carácter circunstancial puede estar expuesto simplemente como la sugerencia firme de que el otro actor tiene un interés personal en el asunto, lo que convertiría a su opinión en sesgada. Esto es, convencer a la audiencia de que su posición es tendenciosa no sólo por su profesión o investidura, sino por determinadas "marcas" personales.

El tercer tipo de argumento *ad hominem* examinado es la famosa variante *tu quoque* ("tú también"), que consiste en señalar una supuesta inconsistencia entre lo que la otra parte sostiene y lo que hace. Veamos un ejemplo:

Usted critica a los cazadores, pero también es responsable, ¿acaso las vacas que devoró diariamente se suicidaron?

Como bien aclaran los autores, si alguien propone puntos de vista inconsistentes, no es una falacia evaluarlos como tales. Pero, en el ejemplo, en modo alguno se prueba que es correcto sacrificar animales por el placer de los cazadores (o que la crítica incurre en una contradicción), sino que se intenta desacreditar al crítico debido a ciertas circunstancias especiales de su vida personal, en este caso el no ser vegetariano.

Regla 2, Una parte que presenta un punto de vista está obligada a defenderlo si la otra parte le solicita hacerlo.

Es decir, si desea realmente resolver una diferencia de opinión, quien propone un punto de vista debe estar dispuesto a defenderlo. La regia es violada cuando alguien trata de evitar lo que debería considerar su obligación: defender su posición a pedido del antagonista.

La táctica más contundente, según los autores, es la *falacia de inversión de la carga de la prueba (Usted pruebe primero que eso no es así).* La idea es

que cuando sólo una parte propone un punto de vista, sólo esa parte tiene algo que defender, por lo que la inversión de la carga de la prueba sería injustificada, en la medida en que el antagonista no sostendría un punto de vista propio. Es necesario poner el énfasis en que esta perspectiva es aplicable siempre que pueda asegurarse que lo que el antagonista plantea es una duda que no llega a constituir un punto de vista propio. En cambio, parece claro que cuando, por ejemplo, **X** sostiene que p es verdadera, y **Z** que **p** es falsa, existirían ya dos puntos de vista opuestos, por lo que no sería ilegítimo que cualquiera de los dos exija al otro que justifique su posición.

En rigor, invertir la carga de la prueba puede ser, en muchos casos, una propuesta aceptable. (Cf. Comesaña, 1998).

Van Eemeren et al admiten que en determinadas circunstancias la situación se complica: cuando ambas partes proponen un punto de vista claramente distinto (diferencia de opinión mixta), ambas deben defender el suyo. La decisión sobre el orden de la defensa tendría que basarse en algún criterio supletorio. Uno de tales criterios, llamado "principio de presunción", considera que la carga de la prueba debe quedar del lado del que propone cambiar el *statu quo.* Por ejemplo, si en una empresa alguien desea implementar un conjunto de medidas creativas que tendrán como resultado una modificación profunda de la cultura de la organización, no debería ser el presidente de la empresa el que justifique su resistencia al cambio, sino el innovador el que defienda su proyecto. Aunque, en principio, de esta regla puede emanar un tufillo conservador, en casos como el ejemplificado es razonable exigir al innovador que demuestre la factibilidad y viabilidad del proyecto, dado que lo que está en juego no es simplemente zanjar una diferencia de opinión, sino —consecuentemente- apoyar o inhibir medidas concretas que tendrán efectos muy directos sobre la organización y las personas que en ella trabajan.

Un segundo criterio, conocido en el derecho civil como principio de imparcialidad, sostiene que el punto de vista que es más fácil de defender debería ser defendido primero. El ejemplo que van Eemeren et al proponen es oportuno: si una ex esposa que recibe una pensión por alimentos advierte

que el ex marido aumentó sus ingresos y desea aumentar su pensión, en principio debería probar el cambio, lo que por diversas razones es difícil (por el secreto bancario, entre otras dificultades).- En la práctica, el juez puede invertir la carga de la prueba y ordenar al marido que pruebe que sus ingresos no aumentaron.

Otra forma de violar la regla 2 consiste en lo que los autores llaman *falacia de evadir la carga de la prueba,* cuya táctica principal consiste en presentar al punto de vista como algo que no necesita ser probado. Apuntan con agudeza que los "marcadores" de la falacia suelen ser expresiones como *"es obvio que... ", "nadie en su sano juicio podría negar que...".*

Parece útil poner el énfasis en que una variante de este truco — no explícitamente expuesta por los autores- consiste en "dar por sentado", es decir, en intentar persuadir al otro actor de que el punto de vista ya ha sido probado:

> ***¡Por favor!, esto ya fue absolutamente demostrado... (por nuestro líder, por nuestros correligionarios, por nuestros antepasados, por las encuestas, por fuentes habitualmente bien informadas, etc.)***

Regla 3. El ataque de una parte contra un punto de vista debe referirse al punto de vista que realmente ha sido presentado por la otra parte

Esto significa que la regla es violada cuando el punto de vista cuestionado no es el que fuera inicialmente propuesto por el protagonista, ya sea distorsionando su posición o atribuyéndole un punto de vista ficticio que puede ser atacado de manera más efectiva. La forma más frecuente de esta violación se llama *falacia del espantapájaros.* Metafóricamente, se fabrica un espantapájaros del oponente que se puede derribar más fácilmente. Esta falacia es frecuente no sólo en la interacción social "cara a cara", sino también en las discusiones académicas. Hans Lenk reconoce este truco en el epistemólogo Paul Feyerabend en estos términos:

Según Feyerabend, los principios metodológicos del racionalismo critico y del empirismo proporcionaron descripciones falsas del desarrollo de la ciencia [...] Pero Feyerabend construye un espantapájaros a fin de luego poder quemarlo más fácilmente con el fuego de su pseudoanarquismo. Ni el racionalista crítico ni el epistemólogo desean simplemente describir el desarrollo histórico de la ciencia...

(Cf.Lenk, 1990)

Veamos un ejemplo extractado de una discusión real:

X:

Considero que los *"reality shows"* son una lamentable parodia, porque....

Y:

Comprendo caballero, seguramente usted prefiere los teleteatros para la hora del té. Debería tener en cuenta que se trata de un género de ficción aún más degradante, porque...

A menos que *X* advierta que *Y* ha fabricado un espantapájaros que se le parece, pero que ama los teleteatros, ingresará en un tramo argumentativo donde insensiblemente se hallará defendiendo la ventaja comparativa de los teleteatros (a los que tal vez detesta tanto como a los *reality shows).*

Apuntan ccn agudeza van Eemeren *et al* que existen marcadores que suelen proporcionar una pista firme de que se está construyendo un espantapájaros. Expresiones tales como: "Claramente el señor es de la opinión de que..." o "El autor obviamente supone que...", suelen iniciar la manufactura del espantapájaros argumentativo.

Regla** 4. **Una pane sólo puede defender su punto de vista presentando una argumentación que esté relacionada con ese punto de vista

Es decir, la regla proscribe la defensa de un punto de vista realizada a través de la instrumentación de argumentos irrelevantes. La primera violación

de la regla 4 tiene lugar cuando la argumentación no tiene relación con el punto de vista adelantado en la etapa de la confrontación, es decir, el sujeto propone una argumentación relevante sólo para un punto de vista que no es el que está en debate. Hemos examinado esta falacia bajo el rótulo de ***ignoratio elenchi*** o "conclusión inatinente".

No resulta claro el tratamiento de lo que los autores denominan *no* ***argumentación*** como segunda violación de la regla 4. Los ejemplos proporcionados parecen sugerir que las manipulaciones no argumentativas de sentimientos constituyen otra forma de violar la regla. Tal como lo presentan, este tipo de trucos parecen más bien transgredir una suerte de regla complementaria (la llamaríamos 4 a) que sostendría algo así como :

Una parte sólo puede defender su punto de vista por medio de argumentos

Es asimismo controversial incluir dentro de las violaciones a esta regla el *argumentum ad verecundiam,* toda vez que, con ese criterio, cualquier falacia de inatinencia podría evaluarse como violación de la regla 4. En defensa de los autores, vale la pena recordar que la noción de "conclusión inatinente" — lo hemos visto — puede abarcar un amplio número de falacias no tipificadas bajo un rótulo específico.

Regla 5. Una parte no puede presentar algo falsamente como si fuera una premisa dejada implícita por la otra parte, ni puede negar una premisa que él mismo ha dejado implícita

Es frecuente en los argumentos formulados en el lenguaje natural dejar premisas implícitas. Como las violaciones a la regla 4, también las transgresiones a la regla 5 consisten en "poner palabras en la boca del otro". Uno de los trucos consiste en magnificar — cuando no fabricar - una premisa implícita supuestamente tácita en el argumento del oponente. Ilustra adecuadamente esta maniobra un ejemplo proporcionado por los autores:

X: - Puede suceder que no le gusten mucho los perros porque tiene un gato,

Y; - De modo que usted piensa que todo el que tiene un gato por definición odia a los perros.

Resulta claro que no es pertinente atribuir a X la premisa "Todo aquél que tiene gato por definición odia a los perros", así como el antagonista exagera la expresión "no le gustan mucho los perros", convirtiéndola en "odia a los perros".

La segunda variante falaz expuesta en la regla consiste en que un sujeto no se hace responsable de lo que incluyó como premisa implícita. Si el oponente correctamente hace explícito lo que ha sido realmente implicado por la argumentación del protagonista, éste cometería una "falacia por la negación" escondiéndose detrás de la expresión "Yo nunca dije eso". Es interesante observar que este recurso suele ser la melancólica réplica de los filósofos a las críticas que se formulan a sus ideas.

Regla 6. Ninguna parte puede presentar falsamente una premisa como sí fuera un punto de partida aceptado, ni puede negar una premisa que representa un punto de partida aceptado

Así como es estéril debatir con alguien que rechaza respetar las reglas de la discusión, de la misma manera es en vano discutir con quien no se compromete con las premisas de partida. En rigor, tanto la defensa como el ataque presuponen aceptar por ambas partes un conjunto inicial de enunciados. Apuntan correctamente Van Eemeren *et al* que no es necesario que los contendientes *crean* efectivamente que las proposiciones de inicio son aceptables, sólo es necesario que las acepten como tales en tanto punto de partida de la discusión, para - más adelante — comprobar su aceptabilidad o demostrar su carácter insostenible. Apuntan los autores que la violación de esta regla puede desarrollarse a través de varias maniobras distractivas. En primer lugar, mediante la formulación de una proposición polémica *enmascarada* como una presuposición aceptada. Por ejemplo, en lugar de pretender introducir directamente la afirmación: *X es adicto a las drogas,* se afirma: *No se comprende cómo X no intenta luchar contra su adicción.* Esta interesante observación apunta, en rigor, a desnudar una variante de la maniobra "dar por sentado". Un segundo recurso consistiría en utilizar la famosa *pregunta*

compleja como introducción enmascarada de una premisa no reconocida como tal. Por ejemplo, en vez de acusar (a través de una maniobra *ad hominerri)* al protagonista de agresivo e intratable, se afirma:

> ***¡Vaya!¿ A cuántos indefensos castigaste hoy?***

Regla 7. Una. parte no puede considerar que un punto de vista ha sido defendido concluyentemente si la defensa no se ha llevado a cabo por medio de un esquema argumentativo apropiado que se haya aplicado correctamente

Sólo si el protagonista utiliza un esquema argumentativo apropiado y lo aplica de manera pertinente, la defensa puede evaluarse como adecuada (exitosa). Esto es, si utiliza un esquema argumentativo inapropiado *durante la etapa de la argumentación* o lo aplica de manera incorrecta, viola la regla 7. Los autores juzgan al *argumentum ad* ***populum*** como una de las modalidades argumentativas falaces que violan la regla expuesta. La falacia, que los autores llaman *falacia populista,* se conoce en los trabajos de lógica informal como *falacia de apelación a la mayoría,* y consiste en considerar que un punto de vista debería aceptarse porque muchos lo sostienen.

La apelación a la mayoría suele verificarse en discusiones políticas. En este sentido, sostiene el Sr. Gavilán Certero:

> ***No voy a perder el tiempo discutiendo con usted ¿ Cuántos votos sacó?. Ni siquiera llegó al 1 %.***

Entre otras, consideran los autores que pueden ejemplificar sendas violaciones a esta regla las falacias ya expuestas *argumentum ad verecundiam, post hoc ergo propter hoc y falacias de falsa analogía.*

Bien, es forzoso admitir que hay un problema metodológico con esta regla. En rigor, su nivel no es el de las otras reglas, porque todas ellas podrían considerarse como sub-clases de la regla 7. En este sentido, se trata

de una suerte de "meta — regla", que prescribe algo así como "Ningún argumento debe ser falaz". Todas las reglas hasta ahora expuestas pueden considerarse como especificaciones de esta "meta — regia", al punto que cualquiera de la vasta gama de falacias informales - de atinencia o ambigüedad — puede evaluarse como violación de la regla número 7. Y, a la vez, cada regla anteriormente presentada expone *diferentes maneras* de violar la regla que prescribe que *el esquema argumentativo debe ser correcto.* Realmente, se impone una depuración conceptual y metodológica, que nivele perspectivas y reordene el andamio metodológico de un esquema teórico que, en general, es creativo y fecundo.

Regla 8. En su argumentación las partes sólo pueden usar argumentos que sean lógicamente válidos o que sean susceptibles de ser validados explicitando una o más premisas implícitas

Si bien al primer golpe de vista no se advierte con absoluta claridad en qué se diferencia la regla 8 de la 7, puede verse que el requisito de *validez lógica* previene contra la instrumentación de *falacias formales* (es claro que hasta el momento todas las falacias que ilustraban violaciones de las reglas fueron informales). En efecto, se citan como ejemplos las falacias formales de *afirmación del consecuente* y *negación del antecedente.*

Regla 9. Una defensa fallida de un punto de vista debe tener como resultado que la parte que lo presentó se retracte de él y una defensa concluyente debe tener como resultado que la otra parte se retracte de sus dudas acerca del punto de vista

Esta interesante regla, tal vez la más genuinamente pragmática de todas, se adelanta al riesgo de que la resolución de la controversia se obstruya en el último tramo del proceso, ya completada la argumentación y cuando sólo se requiere alcanzar un ***cierre.*** Recordemos que la etapa de cierre debe establecer si la diferencia *efectivamente* se resolvió y a favor de quién. Si no hay acuerdo a este respecto, aun habiéndose completado la etapa argumentativa, la diferencia de opinión subsiste, y ambos actores permanecen

instalados en su posición. Si el protagonista, pese a haber sido exitosa la argumentación de su oponente, persiste tercamente en su postura, cometería lo que los autores denominan ***falacia de rechazo de retractación de un punto de vista que no fue defendido exitosamente.*** Si el antagonista, pese a haber sido exitosa la defensa del protagonista, no se retracta, cometería la ***falacia de rechazar la retractación de la crítica del punto de vista que fue exitosamente defendido.***

Van Eemeren ***et al*** proporcionan el siguiente ejemplo de la segunda "falacia":

Bueno, si ése es el caso, entonces no puedo pensar en ninguna otra objeción. Pero aún así no estoy de acuerdo con eso

Se pone nítidamente en evidencia el empecinado rechazo del antagonista a la posibilidad de retractación, aunque no está claro que se trate de una maniobra argumentativa (recordemos que el cierre se verifica *una vez que* el proceso de argumentación finalizó). De todos modos, es lícito reconocer que los autores definen simplemente a las falacias como

> ***violaciones de las reglas de una discusión crítica que falsean o impiden la resolución de una diferencia de opinión,***
>
> **(Cf.** Van Eemeren et al, **2006)**

Esto les permite incorporar tanto maniobras claramente argumentativas como violaciones a las reglas que no son fácilmente reductibles a razonamientos, sin que esto comprometa la consistencia de su perspectiva.

Por último, correctamente advierten que aun cuando el protagonista reconozca el fracaso de su defensa, esto no autoriza al antagonista a cometer un ***argumentum ad ignorantiam,*** porque el fracaso de una defensa no supone automáticamente decretar que el punto de vista opuesto es verdadero. Esto es, *si hay un punto de vista opuesto* (es decir, si se trata de una discusión mixta) , la retractación del protagonista no cancela la carga de la

prueba del antagonista.

Regla 10. Las partes no deben usar formulaciones que resulten insuficientemente claras o confusamente ambiguas y deben interpretar las formulaciones de la parte contraria tan cuidadosa y exactamente como les sea posible

Sin duda esta última regla es de la más alta importancia: la ambigüedad o la vaguedad en términos o construcciones sintácticas *en cualquier etapa de la discusión* comprometen severamente la pertinencia del proceso. Si bien cualquier truco basado en la instrumentación de la ambigüedad (por ende cualquier falacia de ambigüedad) puede ser un ejemplo de violación de esta regla, los autores la ilustran con variantes de la llamada tradicionalmente ***anfibología,*** falacia que consiste en argumentar a partir de proposiciones cuya formulación es ambigua debido a su estructura gramatical. Un ejemplo de una construcción sintáctica anfibológica:

X le dio a Y su correo electrónico; fue su último día aquí

***¿El último día de X o de* Y?**

Bien, es justo reconocer la existencia de numerosos aspectos positivos en la teoría de las falacias como violación de reglas.

En primer lugar, utilizar un conjunto de reglas como marco de referencia, aunque sólo se trate de acuerdos comunicacionales pragmáticos, proporciona al análisis y evaluación de la pertinencia argumentativa notable unidad y homogeneidad: recordemos el a veces errático y variado panorama de la evaluación de falacias materiales en la lógica informal del siglo pasado.

En segunda instancia, las reglas generalizan la noción de falacia, de modo que toda maniobra discursiva que contribuya al fracaso parcial o total de la resolución de la controversia puede entenderse legítimamente como violación de alguna de las reglas propuestas. Aunque, como se ha visto, no todos

los fragmentos o procesos discursivos considerados falaces por los autores son siempre argumentativos, todos pueden entenderse *desde la argumentación.* Antes, durante o después del discurso argumentativo, las violaciones deterioran el proceso global y frustran el logro del objetivo de lograr una resolución nítida y contundente de la discusión interactiva. En tercer lugar, es interesante el reconocimiento del criterio de validez lógica como *una de las reglas* que deberían ser respetadas. Correctamente vincula la violación de esta regla con la administración de falacias formales, como la de *afirmación del consecuente.* Es importante reconocer que , si bien puede considerarse que cualquier falacia — formal o informal - es lógicamente inválida, hemos visto que las falacias informales son , en general, opacas a una prueba formal de validez, por lo que parece sensato que la regla se asocie fundamentalmente con las falacias formales. Resulta claro, por fin, que el criterio global de pertinencia argumentativa de la teoría pragmadialéctica es el razonable cumplimiento de las *reglas de acuerdo comunicacional,* es decir, preservar la interacción argumentativa a salvo de las diversas maniobras que estén en condiciones de frustrar, total o parcialmente, la posibilidad de una resolución consensuada de la discusión.

Entre los aspectos que merecerían revisarse, se cuentan algunas dificultades metodológicas que afectan la homogeneidad de nivel de las distintas reglas: se ha intentado mostrar que alguna regla parece "abarcar" a las demás. Con relación a este punto, no siempre resulta justificado elegir una u otra falacia para ilustrar una regla de mayor generalidad, porque la formulación global de la regla admitiría que fuera violada *por cualquier falacia.*

La teoría pragmadialéctica de las falacias puede considerarse como la primera innovación genuina en el tratamiento global del reconocimiento y evaluación de falacias informales, terreno teórico y metodológico relativamente estancado en la lógica informal estándar, renovación que, es justo considerarlo, ya comienza a conformarse con la concepción dialógica de Walton.

CAPÍTULO 4

LAS CIENCIAS FORMALES

4.1 La matemática: constructos formales y realidad

Si preguntamos a un grupo de estudiantes universitarios si conocen la demostración del Teorema de Pitágoras según el cual "*en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos",* pueden contestar que sí, y para probarlo pueden recurrir al uso de reglas, transportadores y otros instrumentos de medición, pueden dibujar figuras sobre una cartulina, armar rompecabezas, etc. A pesar de lo útil del procedimiento para entender los casos de aplicación del teorema, cualquier cuerpo geométrico que puedan construir o dibujar con estos elementos no constituye una *demostración del Teorema de Pitágoras,* y no habrán logrado nada superior a lo que hacían ios antiguos agrimensores egipcios. Es decir, no habrían proporcionado una demostración en el campo de las ciencias formales, en este caso, de la geometría. Con este clásico ejemplo, Cohen y Nagel (1968, tomo I) advierten que una *demostración* es una prueba lógica, no supone una prueba empírica ni afirma o niega nada acerca de la verdad fáctica de las premisas o conclusiones involucradas. En lógica, aritmética, geometría, la verdad de las proposiciones no se *demuestra* mediante ningún método experimental. En estos casos, una prueba lógica es un "señalamiento" de las implicancias entre un conjunto de proposiciones llamadas "axiomas" - que no se demuestran - y otras proposiciones llamadas "teoremas" que sí deben demostrarse.

Desde el punto de vista puramente lógico, una *demostración* puede verse como un argumento cuyas premisas son los axiomas o postulados, y la conclusión, la conjunción de todos los teoremas deducidos. Esta cuestión lógica tiene que ver con la validez de la inferencia y afecta al plano sintáctico, a la admisión de ciertas reglas dentro del lenguaje, y no a la verdad o

falsedad empírica de sus proposiciones, A diferencia de las proposiciones de las ciencias fácticas, sólo los "vacíos" teoremas deducidos de los axiomas son verdaderos, pero no dicen nada acerca del mundo. El epistemólogo español, Jesús Mosterín (2000) afirma que somos como las arañas, y las teorías de las ciencias formales son como las redes o telas de araña con las que tratamos de capturar el mundo. No hay que confundir estas redes con el mundo real, pero sin ellas, ¡cuánto más lejos estaríamos de poder captarlo!

La aplicabilidad de las ciencias formales a la realidad es objeto de discusión filosófica. A ese respecto afirma Karl Popper (1983) que la creencia en que cualquiera de los cálculos de la aritmética es aplicable a cualquier realidad es insostenible, ya que, por ejemplo, no podemos decir que hay 3,6 o 3,1416 cocodrilos en el zoológico; para contar cocodrilos debemos utilizar el cálculo de ios números naturales. Pero para determinar la latitud de nuestro zoológico o su distancia de Greenwich, quizás tengamos que hacer uso del número π**.** Sí consideramos una proposición tal como "2 + 2 = 4", es claro que se la puede aplicar a "manzanas", por ejemplo, en diferentes sentidos. En el primero de esos sentidos, el enunciado "2 manzanas más 2 manzanas es igual a 4 manzanas" es considerado irrefutable y lógicamente verdadero pero no dice nada referente a las manzanas. Su verdad reside en las definiciones de "2", "4", "+", "=" (estas definiciones pueden ser implícitas o explícitas). De esta manera, podemos decir que la aplicación no es real sino aparente. Aún más importante es la aplicación en el segundo sentido. Desde este punto de vista, puede considerarse que "2 + 2 = 4" significa que si alguien coloca dos manzanas en una canasta y luego otras dos, y no extrae de la canasta ninguna manzana, habrá en ella cuatro. Según esta interpretación, el enunciado "2 + 2 = 4" se convierte en una teoría física, no lógica, y, por ende, no podemos estar seguros de que sea umversalmente verdadero: de hecho no lo es, ya que puede valer para manzanas pero no para otras entidades como "animales", "gotas de un líquido", etc.

La concepción clásica sobre la metodología de las ciencias formales se encuentra ya en Aristóteles, cuando destaca los tres supuestos fundamentales

de la ciencia demostrativa: el supuesto de deducibilidad, el de evidencia y el de realidad. El primero de los supuestos admite que la ciencia demostrativa debe partir de ciertos principios, los indefinibles, que servirán para definir cualquier otro término, y, por otro lado, deberá partir de los indemostrables o axiomas para demostrar todas las otras verdades de esa ciencia mediante el empleo de reglas. El supuesto de evidencia exige que los axiomas sean de tal naturaleza que se los pueda aceptar como verdaderos sin demostración. La evidencia debe alcanzar también a los términos primitivos, de manera que su claridad permita aceptarlos sin definición. Las definiciones, por su parte, son las encargadas de declarar unívocamente el ser de las cosas y por ello serían verdaderas. Estos dos supuestos se admiten junto al supuesto de realidad, puesto que, para Aristóteles, "ciencia" es siempre "ciencia de la realidad".

El prototipo de esta 'presentación axiomática' son los Elementos de la Geometría de Euclides, que datan aproximadamente del año 300 a.C, obra que durante más de dos mil doscientos años fue considerada como el modelo de las ciencias matemáticas y como el espejo de la exactitud científica. En los Elementos, toda la geometría, que hasta entonces era una reunión de reglas empíricas para medir o dividir figuras, se convierte en ciencia deductiva: de este modo, el conocimiento empírico pasa a ser conocimiento formal. Además de los axiomas, Euclides emplea postulados, sumando otras reglas de inferencia a las reglas de la silogística aristotélica. Euclides comienza por definir algunos términos. La primera definición sostiene:

> *"Punto es lo que no tiene partes".*

Y la segunda definición:

> *"Línea es una longitud sin anchura".*

Proporciona un grupo de postulados y un grupo de axiomas. Los postulados son los siguientes:

1. Desde cualquier punto a cualquier otro se puede trazar una recta.
2. Toda recta limitada puede prolongarse indefinidamente en la misma dirección.
3. Con cualquier centro y con cualquier radio se puede trazar una circunferencia.
4. Todos los ángulos rectos son iguales entre sí.
5. Si una recta, al cortar a otras dos, forma de un mismo lado ángulos internos menores que dos rectos, esas dos rectas prolongadas indefinidamente se cortan del lado en que están los ángulos menores que dos rectos.

Entre los axiomas se encuentran los siguientes:

"Cosas iguales a una misma cosa, son iguales entre si".

"Si a cosas iguales se le agregan cosas iguales, las sumas son iguales".

Los axiomas tienen un carácter general, mientras que los postulados son considerados como los puntos de partida específicos de cada ciencia. Lo importante es que, tanto axiomas como postulados, son considerados verdades evidentes que no tienen ni necesitan demostración. Sobre la base de ellos, demuestra un conjunto de proposiciones. Estas proposiciones demostradas son los teoremas. Por ejemplo:

"En los triángulos isósceles los ángulos de la base son iguales entre sí, y si se prolongan las rectas iguales (lados), los ángulos debajo de la base serán también iguales entre sí".

Entre los postulados de Euclides, los cuatro primeros expresan nociones más o menos evidentes para la intuición. En cambio el quinto postulado, conocido también como el Postulado de las paralelas, carece de este tipo de evidencia y resulta más complicado de entender. De hecho, tal parece que Euclides mismo evitó usarlo, lo que llevaría a pensar que fue el primer geómetra no euclideano (Schuster, 1992)

Durante el siglo XIX y principios del XX, desarrollos revolucionarios en

el campo de las matemáticas pusieron en crisis los presupuestos de la ciencia demostrativa, especialmente los supuestos de evidencia y de realidad. Saccheri (1667-1733) sustituyó el Postulado de las paralelas por otros supuestos contrarios y después trató de deducir una contradicción del conjunto de los otros postulados de Euclides y este nuevo conjunto de enunciados. Con ello no demostró que la geometría euclideana es contradictoria sino que es incompatible con otras. La formulación de las geometrías no euclidianas, en las que no es válido el quinto postulado de Euclides, es un logro debido a los trabajos de Gauss (1777-1855), Lobachevsky (1793-1856), Bolyai (1802-1860) y Riemann (1826-1866), quienes abrieron nuevos caminos para el desarrollo de los sistemas axiomáticos. Una revolución parecida ocurre en el campo de la lógica con los trabajos de Boole y De Morgan a mediados del siglo XIX, que constituyeron un estímulo para que distintas disciplinas incorporaran desarrollos cada vez más generales. La teoría de conjuntos de Cantor y la lógica de Frege aportaron el máximo de generalización permisible para la época, y permitieron caracterizar una nueva concepción de las ciencias formales. Whitehead y Russell en los Principia Mathematica completan la tarea revolucionaria en el primer tramo del siglo XX. En esta concepción contemporánea, la visión clásica de las ciencias deductivas es reemplazada por otra donde la matemática se presenta como una jerarquía de estructuras caracterizadas por ciertas propiedades formales definidas axiomáticamente. Actualmente, queda claro que Euclides no es la última palabra en geometría, como se creyó durante siglos, puesto que se pueden construir nuevos sistemas geométricos empleando axiomas distintos e incluso incompatibles con los de Euclides. La convicción de que los axiomas pueden establecerse en virtud de su autoevidencia resultó drásticamente desmentida. Por el contrario, gradualmente se fue reconociendo que el trabajo de un matemático es derivar teoremas a partir de hipótesis, postulados o axiomas y no, en cuanto matemático, decidir si estos puntos de partida son realmente verdaderos. A diferencia del resto de los científicos que emplean las matemáticas para investigar un campo de estudio particular, el único problema que el matemático

tiene que afrontar no es saber si los enunciados de partida que utiliza son verdaderos, sino si las conclusiones a las que arriba son consecuencias lógicas necesarias de estas hipótesis de partida.

El carácter formal de la lógica se revela en el hecho de que esta disciplina se ocupa únicamente de estructuras formales y de las relaciones entre tales estructuras. Una de estas relaciones es, por ejemplo, la deducibilidad. Sin embargo, una lógica puede ser formal sin ser todavía formalizada. Una lógica se halla formalizada cuando se enumeran en ella todos los signos no definidos; se especifica en qué condiciones una fórmula dada pertenece al sistema; se enumeran los axiomas usados como premisas y las reglas de inferencia consideradas como aceptables, etc.

Así, por ejemplo, la lógica aristotélica es una lógica formal, que puede ser formalizada, tal como lo ha hecho J. Lukasiewicz en su obra sobre la silogística aristotélica. Vale la pena advertir que los términos 'formal' y 'formalizado' no deben confundirse con el vocablo 'formalista', que se utiliza para designar una de las tres grandes escuelas en la matemática contemporánea, junto a las escuelas logicista e intuicionista. En el ámbito de la lógica y la matemática, el Formalismo es un movimiento impulsado por Hilbert en los años 20. Hilbert inventó un lenguaje de la lógica y comenzó a trasladar las afirmaciones de la teoría de números dentro de él. Su propósito era construir sistemas formales completos para las principales teorías de la matemática clásica. Completos en el sentido de que cualquier afirmación puede o bien ser demostrada o bien ser demostrada su negación. El programa de Hilbert también requería que se demostrara la consistencia de dichos sistemas formales.

4.2. Sistemas axiomáticos

Los componentes de los sistemas axiomáticos son:

1. Los términos primitivos.
2. Las definiciones.
3. Los axiomas.

4. Reglas (razonamientos deductivos).
5. Teoremas,

A fines del siglo XIX, Giuseppe Peano (1858- 1932) intenta sistematizar axiomáticamente las verdades conocidas tradicionalmente sobre los números naturales, sus propiedades y operaciones básicas. Citamos, a modo de ejemplo, algunos componentes del sistema axiomático construido:

Términos primitivos
Cl Número natural
C2 Cero

C3 El siguiente de

Axiomas

Al Si un objeto es número natural, el siguiente también lo es
A2 El cero es un número natural
A3 El cero no es el siguiente de ningún número natural
A4 Dos objetos con el mismo siguiente son el mismo número natural
A5 Si el cero tiene una propiedad (j) y el que un número natural sea (j) implica que su siguiente también es (j), entonces todo número natural tiene (j)

A5 es considerado un esquema axiomático ya que contiene una variable (j), en este caso, una variable para propiedades, lo que da lugar a axiomas específicos para los casos de ejemplificación, como advierten Díez y Moulines (1999).

Teoremas
TI El siguiente del siguiente de cero es un número natural
T2 El siguiente del siguiente del cero no es el siguiente del cero
T3 Cero no es el siguiente del siguiente del cero

Definiciones
D1 Uno es el siguiente del cero
D2 Dos es el siguiente de uno

Como vemos, los términos primitivos no se definen pero sirven para definir otros términos. Es claro que un intento de definir todos los términos conduciría a un círculo vicioso. Así, por ejemplo, un diccionario puede definir "existir" como "ser", y luego definir "ser" como "existir", con el resultado de que "existir" significa "existir". Para evitar esta dificultad, en un sistema axiomático se seleccionan ciertos conceptos como primitivos o sin definición, y se definen a partir de ellos todas las demás nociones necesarias. El primer paso para construir un sistema axiomático consiste en proporcionar una lista de todos los términos sin definición. Por motivos prácticos es conveniente disponer sólo de pocos de estos términos, aunque a veces el reducirlos a un mínimo da lugar a complicaciones innecesarias El segundo paso para conformar un sistema axiomático consiste en establecer una relación de todas las proposiciones para las que no se dan demostraciones. Estas proposiciones son los axiomas del sistema. Del mismo modo que sucede con los términos, para el caso de los axiomas, es necesario partir de enunciados que no necesiten demostración, para evitar incurrir en un regreso al infinito o en un círculo vicioso. Los axiomas se consideran enunciados verdaderos sin que su verdad se derive de otros enunciados. Se busca siempre partir del menor número de axiomas. Los primeros sistemas axiomáticos eran muy arbitrarios y recargados, mientras que los actuales evidencian sencillez y economía de recursos.

Los axiomas y las definiciones, aparentemente, son triviales. Por ejemplo:

si soy argentino o soy argentino, entonces, soy argentino.

En esta aparente trivialidad radica la fuerza de un sistema axiomático, en la medida en que, construido sobre sencillos axiomas, un sistema axiomático conduce a la formulación completa de una ciencia de ellos derivada. El vigor

deductivo permite inferir el máximo de leyes, y es allí donde radica el valor del sistema. El cuarto paso para construir un sistema axiomático consiste en *desarrollar* el sistema, esto es, deducir las consecuencias lógicas mediante el empleo de reglas de inferencia que, en todos los casos, son razonamientos deductivos. Estas consecuencias son los teoremas del sistema.

Puede definirse a un teorema como "el último paso de una demostración". Una demostración es un conjunto finito de enunciados donde cada uno de ellos es un axioma o es una consecuencia lógica de otros enunciados anteriores, en virtud de una regla de inferencia. Dado que los axiomas se admiten como enunciados verdaderos y las reglas de inferencia son razonamientos deductivos, es decir, inferencias que transmiten la verdad, entre premisas y conclusión, los teoremas son enunciados verdaderos.

La presencia inevitable en todo sistema axiomático de términos sin definición y proposiciones sin demostración es lo que Russell señala en su famoso aforismo, cuando dice que *"en matemáticas nunca se sabe de qué se está hablando ni si lo que se dice es verdad'.*

Al respecto afirma Alfred Tarski:

> *Los principios que vamos a estudiar tienen por objeto asegurar al conocimiento matemático el mayor grado posible de claridad y certeza. Desde este punto de vista sería ideal un procedimiento que permitiese aclarar el sentido de todas las expresiones que apareciesen en esta ciencia y fundamentar todos sus teoremas. Ahora bien, es fácil ver que este ideal no sería realizable nunca. En efecto, cuando se trata de aclarar la significación de una expresión, hay que emplear necesariamente otras expresiones; para aclarar la significación de estas nuevas y evitar el círculo vicioso, deberíamos valemos a su vez de otras, y así sucesivamente. De este modo, comenzamos un proceso que nunca llegaría al fin, al que hablando gráficamente llamamos retroceso infinito —regressus in infinitum- Exactamente lo mismo pasa al fundamentar los teoremas matemáticos: para fundamentar un teorema, debemos recurrir a otros y (si queremos evitar el círculo vicioso) recaemos también en el regressus in infinitum.*

> ***Como expresión del compromiso entre aquel ideal inasequible y las posibilidades reales, en la edificación de las disciplinas matemáticas hemos instituido ciertos principios, que podemos describir de la manera siguiente:***
>
> ***Caracterizamos, ante todo, un pequeño grupo de expresiones de ella que nos parezcan comprensibles de por sí; llamaremos a las expresiones de este grupo conceptos fundamentales o conceptos no definidos (...) la proposición que nos da tal determinación de la significación se llama, como es sabido, definición, y los conceptos deducidos reciben también el nombre de conceptos definidos.***
>
> ***Lo mismo procederemos con las proposiciones de la ciencia considerada. Elegi****remos* ***algunos de*** *éstos,* ***los*** *que* ***nos parezcan más evidentes, como proposiciones fundamentales*** *o* ***axiomas y los reputaremos ciertos sin fundamentos de ningún*** *modo.* ***En cambio nos obligaremos a fundamentar todas las demás, llamadas pro****posiciones deducidas o teoremas (...) también sabemos que esta fundamentación de los teoremas matemáticos se denomina* ***demostración.***
>
> (Tarski, 1951)

En la perspectiva contemporánea, existe una libertad bastante importante para la elección de axiomas. Los fundamentos que deciden la elección de un determinado sistema de conceptos fundamentales y axiomas entre la totalidad de los posibles sistemas equivalentes, no tienen nada de evidente. En rigor, se trata de una conveniencia pragmática y hasta estética, donde la sencillez y la economía de axiomas se consideran un rasgo de elegancia y de eficacia.

4.2 Propiedades de los sistemas axiomáticos

¿Qué condiciones deben satisfacer los axiomas y las reglas de inferencia para construir un sistema axiomático? En principio, qué sistema de axiomas se elija es una cuestión de conveniencia. No es necesario que los axiomas sean evidentes, elementales o escasos. El sistema axiomático sí debe ser:

a) Consistente: Un sistema es consistente si, desde los axiomas, no se puede derivar una fórmula y su negación. Si se admitiera una contradicción, entonces el sistema podría aceptar cualquier enunciado, admitiría todos los enunciados posibles, incluso los que afirman y niegan lo mismo. Un sistema inconsistente carece de utilidad, puesto que todas las fórmulas podrían ser consideradas teoremas, incluso aquellas que se contradijeran. Si se logra derivar una fórmula y su negación como teoremas de un sistema, esto constituye una prueba de su inconsistencia. Pero si no se logra probar un caso de inconsistencia en un sistema axiomático, eso no prueba que el sistema sea consistente.

b) Independiente: Los axiomas deben ser independientes entre sí. Ningún axioma debe derivarse de otros o del conjunto de axiomas. A menos que se pueda establecer que dos proposiciones son independientes, no se puede saber si son proposiciones distintas o dicen lo mismo de otro modo. Al igual que en el caso anterior, si se logra deducir un axioma de otro se prueba que el sistema es redundante y no independiente, pero sí se trata de derivarlo y no se logra, eso no constituye una prueba de que los axiomas sean independientes. Es importante respetar este requisito, ya que de no hacerlo se multiplicarían innecesariamente la cantidad de axiomas y no habría un criterio de demarcación entre axioma y teorema. Cualquier teorema podría ser elevado a la categoría de axioma. Este tipo de impugnación es frecuente al criticar sistemas axiomáticos. La falta de independencia entre axiomas no se considera un defecto grave sino, más bien, un defecto de belleza, (Moreno, 1981).

El mismo requisito rige para los términos, es decir, no debería considerarse término primitivo a aquel que contenga expresiones que puedan definirse.

c) Completo: Esto permite derivar de los axiomas todas las leyes del sistema. En un sistema completo, el agregado de una ley no derivable hace inconsistente el sistema.

Según Tarski (1951) llamamos consistente a una disciplina deductiva cuando no hay en ella dos enunciados que se contradigan mutuamente, o, con otras palabras; cuando de dos enunciados contradictorios en ella, al menos uno no pueda demostrarse. En cambio, la llamaremos completa o íntegra cuando de dos proposiciones formuladas en la misma, con ayuda exclusiva de expresiones de ésta y de las disciplinas precedentes y contradictorias entre sí, al menos una de ambas pueda demostrarse. Estos dos términos, "falta de contradicción" y "completa", no solamente se refieren a la disciplina misma, sino también al sistema de axiomas que la fundamenta.

Estos requisitos constitutivos de los sistemas axiomáticos fueron objeto de revisión durante el siglo XX. En 1931 apareció, en una revista científica alemana, un trabajo relativamente breve, que produjo un alto impacto en el campo de las ciencias formales. Su autor, Kurt Gödel, un joven matemático austríaco de 25 años, tituló este trabajo "Acerca de proposiciones formalmente indecidibles de los *Principia Mathematica* y sistemas relacionados". Las conclusiones establecidas por Gödel en este trabajo y en otros posteriores, son actualmente ampliamente aceptadas por sus implicancias revolucionarias en los fundamentos de las ciencias formales. En primer lugar, son una prueba de la imposibilidad de demostrar ciertas proposiciones fundamentales en la aritmética. En segundo lugar, obligaron a advertir y reconocer que nunca se logrará construir una disciplina deductiva completa y exenta de contradicción, que contenga, entre sus enunciados, todas las proposiciones ciertas de la aritmética y la geometría, en las que hay problemas que no pueden decidirse de modo concluyente, lo que hace crecer la posibilidad de aparición de inconsistencia e incompletitud. Podría pensarse que esta carencia está en condiciones de subsanarse ampliando, en el futuro, los sistemas axiomáticos vigentes. Lo que Gödel probó es comparable (isomorfo) a la afirmación "este teorema no tiene demostración". En definitiva, descubrió que existían afirmaciones verdaderas (teoremas) que no podían ser probadas dentro del sistema. Gödel probó que todo sistema formal que contuviera a la aritmética elemental es incompleto. Además, descubrió que la consistencia de dichos

sistemas era imposible de probar. Esto no significó el fin del Formalismo, pero supuso un duro golpe para éste, que había contemplado un programa para establecer los fundamentos de las matemáticas por medio de un proceso "autoconstructivo", mediante el cual la consistencia de las teorías complejas pudiera deducirse de la consistencia de otras teorías más sencillas. Gödel, por otra parte, no consideraba que sus teoremas de incompletitud demostrasen la inadecuación del método axiomático, sino que permitían advertir que la deducción de teoremas no puede mecanizarse. A su modo de ver, justificaban el papel de la intuición en la investigación matemática. Por su parte, Church demostró en 1936 que la lógica elemental de predicados es indecidible.

La metodología de las ciencias formales es hoy una ciencia deductiva, ella misma se ocupa de investigar y analizar las teorías deductivas en lógica y en matemáticas, los signos que las componen, las relaciones semánticas que se establecen entre esas expresiones, el estudio de las propiedades de estas estructuras, etc. En estos casos, la semiótica con el deslinde de sus dimensiones sintácticas, semánticas y pragmáticas, aporta un andamiaje conceptual útil para esta disciplina. El grado de desarrollo alcanzado ha servido para tomar nuevas y más exigentes precauciones a la hora de establecer los límites de los lenguajes formales, al realizar afirmaciones absolutas respecto de la verdad o falsedad de sus enunciados. Los aportes de Gödel y Church ponen en evidencia que aún entre todo lo demostrable, no todo es calculable, mientras que la semántica nos previene contra el uso espurio y dogmático del concepto de "verdad".

4.3 Interpretación y modelo de los sistemas axiomáticos

El método axiomático es un poderoso instrumento de abstracción. El carácter ciego y mecánico de las demostraciones permite que puedan ser realizadas por máquinas. Los sistemas axiomáticos actuales son sistemas formalizados, lo que permite que un mismo sistema axiomático pueda tener varias interpretaciones. Cada *interpretación* se denomina *un modelo.* Se dice que se

interpreta un concepto primitivo cuando se le atribuye un sentido, y se obtiene un ***modelo*** de un sistema axiomático cada vez que uno de tales conceptos se ha interpretado de manera que son ciertas las proposiciones que resultan de los axiomas. Para afirmar que una interpretación dada de los conceptos primitivos de un sistema axiomático constituye un modelo, deberemos disponer de un criterio para determinar la veracidad de proposiciones particulares formadas por las interpretaciones de los postulados. Si se aceptan como ciertos los teoremas de la aritmética ordinaria, un sistema axiomático (el de los números reales) puede servir de modelo para otro sistema axiomático; diremos que este sistema es tan compatible como el sistema de los números reales. Cuando Beltrami demostró que las geometrías no euclidianas pueden interpretarse como geometrías sobre ciertas superficies en el espacio euclídeo tridimensional, probó que esas geometrías son tan compatibles como la geometría euclideana. Si dos modelos corresponden a un mismo sistema axiomático, se dice que son ***isomorfos.*** Y si dos modelos son isomorfos, se admite que tendrán las mismas propiedades formales.

CAPÍTULO 5

LA CUESTIÓN DEL MÉTODO EN LAS CIENCIAS FÁCTICAS

5.1. El lenguaje de una teoría fáctica.

Puede considerarse a una teoría empírica como un conjunto de hipótesis de partida y sus consecuencias lógicas (Popper, Bunge, Klimovsky). En este sentido, una teoría es un sistema de enunciados, y un enunciado es -a su vez- una oración declarativa que vincula términos. En tanto los términos son los "ladrillos fundamentales del pensamiento científico" (Klimovsky, 1994), por ellos comenzaremos.

Existen tres tipos de términos en una teoría fáctica:

Términos lógicos, que constituyen el vocabulario formal de la teoría. (Por ejemplo "todos", "y", "si...entonces"); su misión consiste en ser enlaces sintácticos.

Términos observacionales, que constituyen el vocabulario que se refiere a entidades, propiedades y relaciones observables. (Por ejemplo, "azul", "frío", "más pesado que")

Términos teóricos, que constituyen el vocabulario teórico de la teoría, vocabulario que se refiere a entidades, propiedades y relaciones no directamente observables. (Por ejemplo, "electrón", "campo eléctrico", "gen").

Los enunciados construidos en el contexto de la teoría contienen tanto términos lógicos como términos no lógicos, entendiendo por tales los que se denominan términos descriptivos o designativos (en la clasificación anterior,

son términos designativos tanto los teóricos como los observacionales).

Pueden ser de tres tipos:

Enunciados teóricos, que contienen como vocabulario descriptivo únicamente términos teóricos. (Por ejemplo: "Los genes tienen dos pares de alelos")

Enunciados observacionales, que contienen como vocabulario descriptivo únicamente términos observacionales (Por ejemplo: "El trozo de papel tornasolado viró al rojo").

Enunciados mixtos (también llamados reglas de correspondencia), que contienen tanto términos teóricos como observacionales (Por ejemplo: "Diferencias en el color de ojos van acompañadas de diferencias en los genes"). Estos enunciados conectan los términos teóricos con la experiencia observable, proporcionan la *carga* de interpretación empírica, permiten pasar de lo observacional a lo teórico y viceversa.

Como ya sabemos, ninguna teoría es un agregado acumulativo de enunciados, sino que —según el tipo de afirmaciones y el grado de generalidad- se estructura como un sistema que incluye diferentes estratos. Si deseamos exponer la estructura de una teoría "por niveles", uno de las posibilidades es comenzar por los enunciados *particulares* más "cercanos" a los hechos, en la medida en que se trata de enunciados de observación. Aclara oportunamente Klimovsky que comenzar por estos "enunciados empíricos básicos" no implica necesariamente conferirles el carácter de fundamento *sobre y a partir del cual* se construye el edificio de la teoría (esto implicaría asumir una postura que fue denominada *inductivismo ingenuo, y* será expuesta en el próximo capítulo). Veamos este esquema:

Nivel 1. Enunciados empíricos básicos:

Deben cumplir dos condiciones: a) todos los términos no lógicos que

incluyen son empíricos; b) son enunciados singulares o muéstrales (en el sentido estadístico), es decir que se habla de una sola entidad o de un conjunto finito de ellas (el ejemplo del papel tornasolado en la clasificación anterior puede ilustrar este tipo de enunciados).

Nivel 2. Generalizaciones empíricas:

Deben cumplir dos condiciones: a) al igual que los enunciados del Nivel 1 no incluyen términos teóricos; b) a diferencia de los enunciados del Nivel 1 no son afirmaciones singulares ni muestras, sino afirmaciones generales que establecen regularidades o uniformidades en conjuntos amplios. (Por ejemplo: "Todos los cuerpos se dilatan con el calor").

Nivel 3. Enunciados teóricos:

Deben cumplir la condición básica de contener al menos un término teórico

A este nivel pertenecen las hipótesis teóricas puras fundamentales, que no contienen términos empíricos.

Las tendencias pesadas de la epistemología contemporánea descartaron a la inducción como mecanismo productor de hipótesis *teóricas,* por lo que deberíamos *invertir el orden.*

A partir de la *invención* de esas hipótesis teóricas puras, las ya mencionadas reglas de correspondencia o hipótesis mixtas permitirán vincular el contexto teórico del discurso científico con el nivel observable.

Aunque será desarrollado en el próximo capítulo, cuando se exponga el método hipotético- deductivo, adelantemos una caracterización del concepto de hipótesis:

Una hipótesis científica es un enunciado conjetural cuyo valor de verdad se ignora.

Mientras la hipótesis no sea corroborada o refutada se hallará en "estado de problema".

Comenzando por las hipótesis puras fundamentales, estamos en condi-

ciones de exponer el "diseño" o estructura lógica de una teoría empírica.

5.2. Estructura de las teorías empíricas

En primer lugar, las teorías empíricas pueden caracterizarse como *cálculos interpretados.* Hemos expuesto el tema de la interpretación de sistemas axiomáticos en el capítulo 4, por lo que sabemos que una teoría axiomática formal puede tener diversas interpretaciones (modelos), siempre que las *entidades* del modelo satisfagan a los axiomas. Dicho de otra manera, que la interpretación del sistema sea tal que los enunciados que resultan de los axiomas sean verdaderos. Sobre esta base Frege pudo reducir la aritmética a teoría de conjuntos.

Es claro que esta condición *formal no* basta para considerar como cálculo interpretado a una teoría fáctica. Además es necesaria una condición *empírica,* es decir, *una vinculación con el mundo empírico.* Es claro que en la "Concepción heredada" una teoría empírica está concebida con la imagen dual de ser, por una parte, una estructura lógica derivativa asimilable a un sistema axiomático y, por la otra, un puente con la realidad a través de la experiencia directa. Es decir, es un *cálculo axiomático empíricamente interpretado.* Con palabras de Nagel:

> *Convendría distinguir tres componentes en una teoría:*
> *l)Un cálculo abstracto que es el esqueleto lógico del sistema explicativo y que define implícitamente las nociones básicas del sistema.*
> *2)Un conjunto de reglas (de correspondencia) que asignan de modo efectivo un contenido empírico al cálculo abstracto, poniéndolo en relación con los materiales concretos de la observación y la experimentación.*
> *3)Una interpretación o modelo del cálculo abstracto que provea a la estructura esquelética de carne, por así decirlo, en términos de materiales conceptuales o, visualizables más o menos familiares.*
>
> *Nagel, 1991)*

En este sentido, Popper sostenía que los sistemas teóricos deben estar formulados de un modo claro, definido y riguroso que tienda a la forma de un sistema axiomatizado.

> *Se pretende reunir todos los supuestos que se necesitan —pero sólo éstos- y formar con ellos el ápice del sistema; tales supuestos se suelen llamar los axiomas (o postulados o proposiciones primitivas; téngase en cuenta que el término axioma no implica aquí que se lo considere verdadero). Los axiomas se eligen de tal modo que todos los demás enunciados pertenecientes al sistema teórico puedan deducirse de ellos por medio de transformaciones puramente lógicas o matemáticas.*
>
> *(Popper, 1980)*

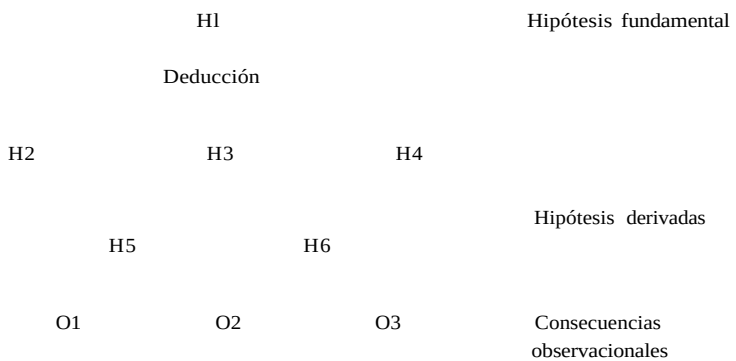
Es claro que lo arriba citado implica que Popper concibe al sistema axiomático —en el caso de las ciencias fácticas- como un *sistema de hipótesis.* Por eso advierte que no debe considerarse a los axiomas como verdaderos *a priori.* Si se tratara de axiomas lógicos o matemáticos serían tautologías, pero al conferirles el carácter de hipótesis su verdad o falsedad resultará de la contrastación empírica.

En tanto sistema axiomático, un sistema teórico de las ciencias empíricas debe cumplir asimismo con las condiciones de ser *consistente* e *independiente.* En cuanto a las relaciones del sistema con el conjunto de la teoría, ios axiomas deben ser *suficientes* (para deducir todos los enunciados pertenecientes a la teoría) y *necesarios* (no deben contener supuestos superfluos).

La estructura de una teoría empírica sería, entonces, la que sigue:

Comienza con la formulación (invención) de una hipótesis fundamental o de partida; a partir de ella se desarrollará el resto de la estructura teórica.
La hipótesis de partida funciona como primera premisa a partir de la cual se construirán deducciones para extraer hipótesis derivadas.
De las hipótesis derivadas se inferirán las consecuencias observacionales

que se someterán a contrastacion.



Es importante advertir que la estructura formal deductiva garantiza la sistematicidad, sin la cual la teoría sería sólo un agregado disperso de enunciados. (Klimovsky, 1994)

En síntesis, reconociendo la estructura de cálculo interpretado como propio de las teorías científicas fácticas, hay tres condiciones que deben cumplirse:

l)No puede haber tautologías entre las hipótesis. Recordemos que una tautología es verdadera en cualquier mundo posible, por lo que no aporta información alguna. Si Bertrand Russell tenía razón, la matemática es reducible a la lógica *y* las verdades matemáticas son verdades lógicas. En lógica "verdad lógica" y "tautología" son nociones equivalentes. Pero una teoría fáctica no puede incluir hipótesis tautológicas, en la medida en que no aportan conocimiento empírico.

2)No puede haber contradicciones en las hipótesis. Así como una hipótesis no puede ser una trivialidad tautológica, tampoco puede ser falsa para cualquier mundo posible. Esto rige tanto para las hipótesis fundamentales como para las derivadas. Si de una hipótesis fundamental deducimos simultáneamente *A y no-A,* la teoría es inconsistente.

3)La teoría debe ser contrastable (es decir, debe poder inferir consecuen-

cias observacionales y éstas deben poder confrontarse con los hechos) de lo contrario no es una teoría empírica.

A partir de la década del sesenta, la "nueva epistemología" (principalmente Kuhn) discutió muchas de las posiciones de Popper y otros sobre la estructura de las teorías empíricas.

En primer lugar, se produjo un cambio de perspectiva: la interpretación "sincrónica" de la estructura de las teorías cedió paso a una visión "diacrónica" que pivotea sobre la historia de la ciencia. A Kuhn le interesaban los aspectos dinámicos de las teorías que transitan por diversas etapas: nacen, se desarrollan, mueren o se desalojan mutuamente.

Los diversos representantes de esta corriente comparten una nueva visión de la naturaleza y estructura de las teorías científicas. Veamos algunas de las características principales de esta nueva visión.

Las teorías empíricas:

1. Son "entidades" complejas y dúctiles, que evolucionan en el tiempo.
2. Como totalidad no pueden calificarse como verdaderas o falsas, aunque contienen enunciados empíricos verdaderos o falsos.
3. Tienen un componente formal (las leyes o hipótesis) y otro empírico o aplicativo (los sistemas a los que se pretenden aplicar).
4. Cierta parte (núcleo) de estos componentes se considera intocable por razones metodológicas. Ante una contrastación negativa, el núcleo siempre se puede salvar modificando los elementos no nucleares (accidentales).

No siempre esta caracterización resulta clara. El rechazo y la desconfianza de la epistemología historicista respecto de la formalización de la tradición empirista- lógica y popperiana conduce frecuentemente a la imprecisión, que

era precisamente lo que buscaban evitar los grandes epistemólogos anteriores.

La lozanía de nuevas aproximaciones axiomáticas y formales a las teorías fácticas permite sospechar que el cambio de perspectiva de la "nueva epistemología" en modo alguno invalidó la posibilidad de nuevos enfoques formales de la estructura de las teorías fácticas. El denominador común de estos nuevos intentos de formaiización consiste en partir de un concepto de axiomatización que se aparta de la perspectiva popperiana que -como los restantes representantes de la "concepción heredada"- utilizaba la lógica de primer orden. Sneed, por ejemplo, emprendió la axiomatización a partir de un uso *intuitivo* de la teoría de conjuntos. Esto significa que no utilizó un sistema formal de la teoría de conjuntos sino el lenguaje corriente. Patrick Suppes y Wolfgang Stëgmuller adoptaron también este tipo de axiomatización. Estas cuestiones serán desarrolladas en el último capítulo.

5.3. Concepto de método científico en ciencias fácticas

Es necesario distinguir entre el método científico y otras maneras de desterrar dudas y llegar a establecer creencias estables. "Creer lo que se ve" es uno de ios modos de afianzar una creencia. De esta manera, podemos creer que el sol gira alrededor de la Tierra porque lo "vemos" diariamente surgir por el este y ponerse en el oeste, o podemos recomendar el uso del analgésico X porque desde que lo tomamos no nos duele la cabeza, o podemos comprar el jabón en polvo Z porque damos crédito a la publicidad que muestra cuánto más blancas quedan las medias blancas cuando se lo usa. A menudo, las creencias así formadas no resisten la prueba de una experiencia más amplia. Si buscamos la nota común en todo método científico, podemos admitir que hay una aspiración a la búsqueda persistente de la verdad, por problemático que resulte el concepto de "verdad": búsqueda orientada por consideraciones lógicas. Si deseamos obtener orden y coherencia en nuestras creencias intelectuales, deberíamos recurrir a métodos que resulten eficaces en la resolución de problemas, con independencia de nuestros gustos o nuestros

deseos. Un método tal resultará razonable, no porque dependa del prestigio de unos pocos individuos selectos que lo defienden, sino porque sus resultados pueden ser sometidos a prueba repetidamente por cualquiera que lo intente. Cualquier método científico es plausible si desarrolla las dudas todo lo posible, de modo que lo que resiste las dudas adquiere algún grado de aceptabilidad aunque sea provisionalmente. Otra nota de cientificidad para las teorías es el riesgo que corren al enfrentarse a la realidad. La historia de la ciencia nos muestra que algunas convicciones sólidamente fundadas fueron duramente desmentidas.

Todos los recaudos son pocos. Los preceptos de "claridad" y "precisión" para los enunciados científicos no garantizan la concordancia con la realidad. Tampoco la sistematización y corrección formal alcanzan para fundamentar la verdad de una teoría que intente decir algo acerca de la realidad. Como en los juegos de poker, ajedrez o truco, es posible elaborar sistemas consistentes y hasta "divertidos" sin que ellos digan nada acerca de la realidad. Tampoco la reiterada contrastación empírica garantiza la certeza de que lo que pasó hasta ahora, pase en el futuro. Si bien la refutación no es algo sencillo, las teorías pueden ser desmentidas y, en la medida en que vayan superando esos riesgos, adquirirán mayor aceptabilidad.

Se admite que un conocimiento científico es correcto cuando lo avala una metodología, sin que sea necesario ningún tipo de autoridad política o religiosa. No es casual que la preocupación contemporánea por el método provenga de los tiempos en los que la ciencia se separa de la religión, cuando deja de reconocerse a la Biblia o a los clásicos aceptados por la Iglesia como fuente de conocimiento científico. De allí que:

> *el método científico se entiende como "el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos,*
>
> (Samaja, 1993)

Los métodos científicos se presentan como procedimientos o reglas destinados a producir un conocimiento nuevo o a convalidar uno ya aceptado. Por ejemplo, cuál es el agente responsable del cáncer o cuál es la relación entre migración y tasa de natalidad o la relación entre formación universitaria y divorcio, entre los habitantes de un país. De tal modo, llamamos "científico" a un conocimiento que se distingue por su rigor metodológico, por el intento permanente de fundamentar sus afirmaciones.

En la ciencia, concebida ahora como una actividad productora de conocimientos, se pueden distinguir dos etapas o momentos: el del descubrimiento de teorías y el de justificación de esas teorías. Hans Reichenbach, en *Experiencia y predicción* (1961) distingue entre contexto de descubrimiento y contexto de justificación de teorías. El primero abarca todo lo relativo al modo en que los científicos arriban a conjeturas, hipótesis o teorías, y se relaciona con el campo de la psicología, la sociología o la historia; el segundo comprende todas las cuestiones relativas a la validación del conocimiento, relacionado con la gnoseología o la lógica. A estos dos contextos, Klimovsky (1998) le suma el contexto de aplicación de las teorías o tecnológico. Se entiende por "contexto" el ámbito de los sectores y temáticas donde transcurre el discurso epistemológico. Una cosa es el cúmulo de factores sociales, políticos, psicológicos, económicos, artísticos y religiosos que llevan a los científicos a la producción de teorías y otra, muy distinta, es el apoyo lógico o empírico que consiguen las teorías.

Para algunos epistemólogos, el método científico debe quedar confinado al contexto de justificación, ya que no tiene sentido, desde este punto de vista, buscar un método en el descubrimiento de ideas nuevas. En *Lógica de la investigación científica,* Karl Popper afirma:

> *El trabajo del científico consiste en proponer teorías y contrastarlas. La etapa inicial, el acto de concebir o inventar una teoría, no me parece que exija un análisis lógico. La cuestión de cómo se le ocurre una idea nueva a una persona, ya sea un tema musical, un conflicto dramático o una teoría científica, carece de importancia para el análisis*

lógico del conocimiento científico.

(Popper, 1980)

Alrededor de esta afirmación se ha generado una polémica en la epistemología contemporánea, en la que se discute el deslinde entre los contextos y la reclusión de la metodología en el contexto de justificación. Una lectura ingenua de la afirmación de Popper admitiría que el proceso por el cual a un científico se le ocurre una teoría no merece ninguna explicación, que Arquímedes llegó a "descubrir" las leyes de la hidrostática al ver cuerpos que se sumergen o que Newton elaboró las leyes de la gravitación universal luego de ver caer manzanas. En rigor, lo que parece decir Popper es que en el contexto de descubrimiento "todo está permitido", que no tiene sentido proponer reglas, que desde el punto de la metodología no hay que justificar si una nueva idea es descubierta por la intuición, la imaginación, la observación, la inducción o la deducción de otras ideas. Cualquier teoría puede afirmar que la causa de un bajo desarrollo intelectual en las personas es una alimentación deficiente, o que las plantas crecen más sanas cuando se les habla con frases cariñosas: el problema es determinar cómo se justifican estas hipótesis.

"No hay una lógica del descubrimiento" ha sido, por cierto, una afirmación resistida. En los años '60 algunos epistemólogos comienzan a conferir un peso mayor a la historia de la ciencia de la que había tenido hasta entonces. En los manuales de epistemología se denomina a esta línea *nueva filosofía de la ciencia,* aunque ya cuenta con cuarenta años de desarrollo e incluye a filósofos de la ciencia como Hanson, Toulmin, Kuhn, Lakatos, Feyerabend y más tarde a Laudan. Thomas Kuhn rechaza la distinción entre los contextos y propone eliminarla, arguyendo que en la práctica real de la ciencia es imposible separar los procesos de justificación de los que gestaron una hipótesis. En el proceso de descubrir o gestar una teoría, afirma Kuhn, están esbozados los mecanismos de justificación. La justificación es parte constitutiva del descubrimiento y el análisis de una teoría no es ya un análisis lógico, sino que consiste en comprender los procesos que permitieron su

aparición. Una vez que la teoría ha surgido no se cristaliza, no existe una versión final a partir de la cual pueda hacerse una reconstrucción lógica. Al respecto afirma Hillary Putnam

> *la idea de que las ideas correctas caen del cielo, mientras los métodos de verificación son sumamente rígidos y predeterminados, es uno de les peores legados del Círculo de Viena. (...) Pero lo correcto de una idea no es certificado por el hecho de que proviene de un estudio cercano y concreto, de los aspectos pertinentes del mundo; en este sentido, Popper tiene razón, juzgamos la corrección de nuestras ideas aplicándolas y viendo si tienen éxito, y las ideas llevan al fracaso cuando son incorrectas. No ver la importancia de la práctica conduce directamente a no ver la importancia que tiene el éxito.*
>
> Putnam, 1985)

Parafraseando a Kant, Imre Lakatos sostiene una idea parecida cuando afirma:

> *La filosofía de la ciencia sin historia de la ciencia es vacía, la historia de la ciencia sin filosofa de la ciencia es ciega*
>
> (Lakatos, 1987)

Tampoco falta, en la metodología de las ciencias, quien sostenga que ningún método aporta las regias adecuadas para guiar las actividades de los científicos, dadas las complejas condiciones históricas que influyen en el sostenimiento y en el cambio de teorías. Paul Feyerabend en *Tratado contra el método* afirma una suerte de "anarquismo epistemológico" al admitir que "todo vale" pues los científicos no deberían estar obligados por las reglas del metodólogo.

Hoy en día hay varias metodologías vigentes en el campo de las ciencias fácticas y todas ellas se apartan de la presunción de ser "recetas" que aporten reglas fijas para resolver problemas.

5.4. Estrategias metodológicas básicas de las ciencias fácticas

Como vimos en el primer capítulo, las diferentes modalidades de la investigación científica pueden agruparse en dos grandes ramas: las ciencias formales y las ciencias fácticas: solamente las segundas buscan explorar, describir, explicar y predecir aquello que tiene lugar en el mundo en que vivimos. Dicho de otro modo, los enunciados de las ciencias fácticas sólo son aceptables si están probadamente fundados en una base empírica. Este apoyo empírico se consigue de muy diversos modos y los distintos métodos apuntan a esta finalidad. Usualmente, se distinguen las ciencias fácticas según el método que utilizan para probar sus enunciados. Dentro de las ciencias fácticas, la distinción entre ciencias de la naturaleza y ciencias humanas tiene una larga tradición. La distinción tradicional entre naturaleza (el conjunto de la realidad que no ha sido modificada por el hombre) y la cultura (la parte de la realidad modificada o producida por el hombre) sirve para clasificar a las ciencias fácticas. Dentro de las ciencias naturales, se distingue entre las que estudian la naturaleza inorgánica (la física) y las que tienen por objeto de estudio la naturaleza orgánica (la biología). A su vez, dentro de las ciencias humanas se incluye la lingüística, la historia, la economía, la psicología y otras. Wilheim Dilthey (1833-1911), en *Introducción a las ciencias del espíritu,* sostiene que el objeto primordial de las ciencias sociales es la comprensión. Heinrich Rickert (1863-1936), en *Ciencia cultural y ciencia natural,* sostiene que la noción de valor sirve de guía para el estudio de los objetos culturales pero no tiene ningún lugar en las ciencias naturales. Durkhein (1858-1917) y Max Weber (1864-1921) afirman que no hay diferencias esenciales entre ciencias naturales y sociales. Sigmund Freud (1850-1939) pensaba a la psicología como una ciencia natural cuando afirmó en *Más allá del principio de placer,* (1920):

> *La biología es verdaderamente un reino de posibilidades ilimitadas; tenemos que esperar de ella los esclarecimientos más sorprendentes y no podemos columbrar las respuestas que decenios más adelante dará a los interrogantes que le planteamos. Quizá las dé tales que derrumben todo nuestro artificial edificio de hipótesis*
>
> (Freud, 1989)

Para algunos epistemólogos, las ciencias sociales carecen de objetividad, ya que habría en ellas una identidad, al menos parcial, entre sujeto y objeto de estudio. Ernst Nagel afirma que no hay diferencias esenciales entre ciencias naturales y sociales, en la medida en que los problemas de falta de objetividad no son exclusivos de las ciencias sociales y afectan a las ciencias fácticas en general. Según Schuster (1992) una clasificación posible de las ciencias nos permite referirnos a las ciencias formales (lógica, matemática), naturales (física, química, biología) y sociales o humanas (economía, sociología, antropología, psicología, psicoanálisis, historia, lingüística, derecho, educación, política, comunicación, geografía, etc) Recurriendo a los diferentes niveles de la semiótica o de la teoría de los signos podría señalarse que las primeras son de índole primordialmente sintáctica, las segundas semánticas y las terceras pragmáticas (en el sentido del papel más relevante del individuo-usuario). Esta distinción hace referencia, por la menor o mayor participación de los sujetos investigadores, a ciencias de baja pertenencia (las naturales) y de alta pertenencia (las sociales o humanas)

El criterio que distingue entre ciencias naturales y sociales es menos firme que el que diferencia a las ciencias formales y a las fácticas, ya que, a menudo, no hay acuerdo acerca de dónde ubicar la línea divisoria, lo que también afecta a las consideraciones sobre los métodos a emplear. ¿Hay un solo método para las ciencias fácticas tanto naturales como sociales? Desde distintas concepciones de la ciencia se ha tratado de reivindicar algún tipo de *monismo metodológico,* ya sea afirmando el monopolio del método hipotético-deductivo o del método dialéctico. La pretensión de imponer métodos de las ciencias formales y naturales a las sociales es un empeño discutible, aunque puede reconocerse el aporte positivo del método axiomático, el inductivo y el hipotético-deductivo en las ciencias sociales, sin que ello implique una pérdida de autonomía y especificidad en su metodología, que asimismo utiliza el método dialéctico, el de la comprensión, el fenomenológico y otros. El *pluralismo metodológico* sostiene la independencia, así como la necesidad de evaluar cada método por separado, y admite que se puedan

utilizar métodos distintos en momentos y situaciones diferentes, donde las ciencias naturales pueden asimismo recibir el aporte de la metodología de las ciencias sociales para evaluar el papel del investigador en el marco social y el lugar que ocupan las teorías científicas en el seno de la comunidad científica frente a las pretensiones de objetividad. Correctamente advierte Schuster que tal pluralismo no debe confundirse con el *eclecticismo,* ya que no se pretende descartar la posibilidad de compartir un horizonte teórico común. Un mejor conocimiento del mundo que se investiga no tiene por qué considerar a la realidad parcializada o separada, dado que se critica la creencia acerca de la existencia de hechos o fenómenos aislados, así como se reconoce la necesidad de contextualización. Para este autor, se debe evitar el *monismo metodológico* cuando atenta contra la autonomía de los distintos campos de investigación, especialmente en el caso de las ciencias sociales.

5.5. Método inductivo: inductivismo "estrecho" e inductivismo "sofisticado"

El gran prestigio adquirido por las ciencias naturales (física, biología, química) se debe, en parte, a la contribución exitosa a la tecnología, tanto como a la posibilidad de reemplazar las explicaciones mágicas o mitológicas por explicaciones que sigan algún criterio de racionalidad. Este prestigio hace que algunos epistemólogos consideren conocimiento científico ejemplar al alcanzado por la física o por las ramas del conocimiento que han conseguido un desarrollo comparable, de allí que se consideren "métodos científicos" a los utilizados en estas ciencias.

Los logros alcanzados por la epistemología actual son, en parte, deudores del Inductivismo, perspectiva que identifica a la ciencia como una forma de conocimiento que alcanza un alto grado de objetividad, neutralidad y progreso. Según esta tendencia, la observación cuidadosa y desprejuiciada está al comienzo de todo proceso cognitivo. Los enunciados basados en la observación y la experimentación son considerados "científicos" en oposi-

ción a otros enunciados basados en la autoridad, en la emoción, en la especulación, en la tradición o en los prejuicios. Este paradigma surge a partir de la revolución científica de los siglos XVI y XVII, pero alcanza su síntesis perfecta en la figura de Newton, aunque posteriormente se extendió al resto de los campos del saber. Este punto de vista que, durante siglos, contribuyó a conformar el criterio de racionalidad aceptada en Occidente, culminó con el intento de la Ciencia Unificada del Círculo de Viena, grupo de epistemólogos de lengua alemana también identificados como "empiristas lógicos".

En su sentido más amplio, el inductivismo engloba todas las corrientes que sostienen las siguientes tesis:

1. Solamente es fecundo el conocimiento de los hechos.
2. La certeza está dada por las ciencias experimentales.
3. El contacto con la experiencia y la renuncia a cualquier forma de *a priori* es la manera de evitar el verbalismo y el error.

Aquí queda incluido el cientificismo, es decir, la perspectiva según la cual los ideales del conocimiento científico deben extenderse a todos los dominios de la vida intelectual y moral. (Schuster ,1985)

Como vimos, la inducción es el razonamiento donde las premisas contienen información acerca de *algunos* miembros de una clase y, sobre esa base, se arriba a una generalización acerca de *toda* la clase, o una predicción acerca de un miembro no examinado de la clase. El inductivismo es la posición filosófica que admite que la experiencia o la observación es el lugar seguro desde donde captar la realidad, y es el primer paso del método científico. Entre los precursores del inductivismo es posible reconocer a Francis Bacon (1561-1626), quien consideró que el verdadero método del conocimiento científico se apoya en el experimento y la observación. La ascensión, a partir de los hechos sensibles hasta llegar a los conceptos, era para él la senda de la genuina ciencia. John Stuart Mill (1806-1873) sostiene que la inducción es un proceso mental, con cuya ayuda inferimos algo que nos es conocido como verídico en un caso particular o en unos cuantos

casos, y que será verídico en todos los casos semejantes al primero en ciertas determinadas relaciones de la clase. A Mill pertenece la descripción clásica de los métodos de la inducción científica, elaborada de acuerdo con la tradición de Bacon: el método de semejanza o concordancia, el método de diferencia, el método combinado de semejanza y diferencia, el método de residuos y el de las variaciones concomitantes. Estos "cánones del método inductivo" constituyen una formulación de varios procedimientos inductivos considerados parte del método experimental, destinado a determinar bajo qué condiciones podemos afirmar que A es causa de B. Actualmente estos criterios son reformulados en términos estadísticos.

Método de la concordancia: *Si dos o más casos del fenómeno que se investiga tienen solamente una circunstancia en común, esa circunstancia en la que concuerdan es la causa (o el efecto) del fenómeno.* Por ejemplo, si en un comedor escolar se intoxican 10 niños sobre 100, se busca qué elemento en común hay en lo que ingirieron. Si todos los factores intervinientes (alimentos ingeridos, formas de cocción de los alimentos, limpieza de los utensilios, etc) varían y lo único que se mantiene es la presencia de un alimento y la intoxicación, puede pensarse que ese alimento es la causa de la intoxicación. Si se observa que en una ciudad hay un índice de suicidios de adolescentes mucho mayor que la media del país, se busca el elemento concordante común presente en esa población. Cuando es suficiente que ocurra A para que ocurra B, entonces A debe ser la causa de B.

El método de la diferencia: *Si un caso en el cual el fenómeno que se investiga se presenta y un caso en el cual no se presenta tienen todas las circunstancias comunes excepto una, presentándose ésta solamente en el primer caso, la circunstancia única en la cual difieren los dos casos es el efecto, o la causa, o una parte indispensable de la causa de dicho fenómeno.* Por ejemplo, si se sospecha que la causa del paludismo es la picadura de un mosquito, se ubica a personas no inmunes en habitaciones herméticamente aisladas a la presencia del mosquito, se les proporciona alimentos en vajillas usadas por enfermos de paludis-

mo, deben dormir sobre sábanas usadas por enfermos, y estar en contacto con recipientes sucios de excrementos, vómitos y sangre de enfermo. Si no se contagian y luego contraen la enfermedad al ser picados por mosquitos, esa es la causa. Es posible que la picadura no sea la *única* causa, pero puede ser considerada como un factor importante en el contagio de la enfermedad.

Tanto el método de la concordancia como el de la diferencia, tomados en sentido estricto, son impracticables (Klimovsky, 1998). Pues, ¿cuántas variables hay involucradas?¿cómo hacer para que algunas variables se mantengan constantes? Por ejemplo, cómo lograr que no se muevan los planetas, o que no se reproduzcan las células en un organismo vivo. Como veremos más adelante, estos métodos son impracticables *si no suponemos hipótesis previas* acerca de cuáles son las variables pertinentes para mantener constantes o no. Estos cánones, reformulados en términos estadísticos, indicarían que, a igualdad de valor de las demás variables pertinentes, si la correlación de A con B es alta y la de no A con no B también lo es, entonces hay una correlación causal.

El método conjunto de la concordancia y de la diferencia resulta de una combinación de los dos métodos anteriores. Copi (1984) cita el siguiente ejemplo: Eijkman alimentó a un grupo de pollos con arroz refinado exclusivamente (concordancia). Todos desarrollaron polineuritis y murieron. Luego alimentó a otro grupo de pollos con arroz sin refinar y no murió ninguno. Luego reunió el salvado (cáscara del arroz) para alimentar a pollos enfermos de polineuritis y se curaron (diferencia). Así descubrió que la causa de la enfermedad era una dieta defectuosa, así como el modo de curarla.

El método de los residuos: Restad a un fenómeno la parte de la cual se sabe, por inducciones anteriores, que es el efecto de ciertos antecedentes y el residuo del fenómeno es el efecto de los antecedentes restantes. Para algunos epistemólogos, esta forma de inducción se acerca a la deducción. Un ejemplo citado es el caso del planeta Neptuno analizado por Adams y Le Verrier. Se había estudiado el comportamiento del planeta Urano aplicando las leyes de Newton

y se diseño su órbita admitiendo la influencia del Sol y los otros planetas. Pero los cálculos no coincidían con las observaciones del movimiento de Urano. Suponiendo que estas diferencias fueran adjudicables a la influencia de otro hipotético planeta, tomando como base las perturbaciones, se calculó la presencia de este planeta en una órbita en la que luego se lo descubrió: se lo llamó Neptuno.

Los cuatro métodos anteriores son eliminatorios. En el método de la concordancia eliminamos como causas posibles todas aquellas en cuya ausencia el fenómeno igual se produce, y luego inferimos que las restantes son la causa. En el método de la diferencia excluimos una de las circunstancias mientras dejamos inalteradas las otras. Si el fenómeno no aparece, inferimos que todas las circunstancias que permanecen pueden ser eliminadas como causas y concluimos que la circunstancia ausente es la causa del fenómeno. También es eliminatorio el método conjunto y el de los residuos. Hay situaciones donde no es posible *eliminar* ciertas variables, por lo que los cuatro métodos anteriores no pueden usarse. De allí la postulación del método de las variaciones concomitantes. Se formula de la siguiente manera: *Un fenómeno que varía de cualquier manera, siempre que otro fenómeno varía de la misma manera, es, o una causa, o un efecto de este fenómeno, o está conectado con él por algún hecho de causalidad.* Mill pone como ejemplo el fenómeno de las mareas. Sabemos que el ascenso y descenso del mar tiene como causa la atracción gravitacional de la Luna, pero no se podría haber llegado a esta teoría usando los cuatro métodos eliminatorios. La proximidad de la Luna no es la única circunstancia presente en la marea alta, pues están las estrellas que no pueden ser eliminadas, tampoco puede eliminarse la Luna en el caso del método de la diferencia y el de los residuos. No podemos experimentar con la Luna ausente para observar cuáles son los fenómenos que no aparecen en su ausencia pero vemos que las variaciones de la posición de la Luna van seguidas de variaciones de la marea alta en la parte más próxima o más alejada de la Tierra y de la Luna. De allí que la Luna sea considerada total o parcialmente la causa que determina las mareas. Un agricultor puede adver-

tir que hay una relación causal entre el uso de fertilizante y el rendimiento de la cosecha, si aplicando en distintas partes de su campo más fertilizante obtiene más cosecha. El uso de este método es muy frecuente en economía. Si la demanda de un producto permanece constante, entonces todo aumento en la oferta irá acompañado de una disminución en el precio. Esta variación probaría que hay una relación causal entre oferta y precio de un producto. El método de variación concomitante es importante porque es el único método *cuantitativo* de inferencia inductiva, ya que los otros son *cualitativos.* Es por eso que su uso presupone algún procedimiento para medir los grados en que el fenómeno varía.

Según Mill, sus métodos sirven para *descubrir* tanto como para *probar o demostrar* conexiones causales. Los métodos son *reglas* para la prueba. Las críticas al uso de los métodos de Mill no están referidas tanto al método mismo como a los méritos desmedidos que se les adjudica. Los métodos de Mili son más limitados de lo que imaginó su creador pero, dentro de sus restricciones, son útiles para las ciencias fácticas. Pueden usarse junto con *la hipótesis* de que las circunstancias mencionadas son las únicas atinentes al fenómeno. Existen infinitas variables en el universo. Decidir cuáles son las variables pertinentes y cuáles no supone el uso de hipótesis previas. Cuando se interpreta los resultados de estos métodos estadísticamente, lo que se investiga es si la correlación de las variables es alta, tanto positivamente como negativamente.

En el esquema *tradicional* del método científico, tal como lo presenta el inductivismo (y se puede encontrar todavía en manuales escolares y en folletos científicos) aparece expuesta la siguiente secuencia a seguir por el investigador:

1. Observación y registro de los hechos.
2. Análisis y clasificación de éstos.
3. Derivación inductiva de generalizaciones. Establecimiento de enunciados generales a partir de las observaciones particulares.
4. Contrastación empírica de las conclusiones.

A este esquema, Hempel (1966) lo denomina *concepción inductivista estrecha de la investigación científica.* En este esquema, el primer paso de una investigación es la observación imparcial y el registro de los hechos. Hempel destaca que el esquema - tal como se lo presenta- es impracticable, porque si intentáramos seguirlo ni siquiera podríamos dar el primer paso, en la medida en que sería imposible observar todos los hechos que existen en el mundo. Si nos ordenan "ahora observe" inmediatamente deberíamos preguntar: "¿observar qué?" Si no existe previamente una idea o un criterio o una teoría que determine cuáles son los hechos relevantes a observar para resolver un problema científico, ¿hemos de observar minuciosamente las diferentes formas de las nubes, uno por uno todos los granos de arena que existen en el planeta, cuántos gramos de polvo atmosférico hay ahora depositado sobre esta mesa? La idea de que el primer paso de una investigación es la observación sin ninguna teoría o idea previa, se autorrefuta. Es necesario poner el énfasis en que, aún cuando pudiera sortearse este escollo, existe la dificultad de que la inducción, en tanto razonamiento ampliatorio, no garantiza el pasaje de verdad entre premisas y conclusión. El problema de la inducción se ubica en el contexto de justificación. ¿Cómo justificar enunciados universales (leyes, teorías o hipótesis) a partir de hechos particulares? La inducción no se puede justificar sobre bases lógicas. Así lo ilustra Chalmers con el célebre ejemplo del pavo inductivista:

> *Un ejemplo de la cuestión, más interesante aunque bastante truculento, lo constituye la explicación de la historia del pavo inductivista por Bertrand Russell. Este pavo descubrió que en su primera mañana en la granja avícola comía a las 9 de la mañana. Sin embargo, siendo como era un buen inductivista no sacó conclusiones precipitadas. Esperó hasta que recogió una gran cantidad de observaciones del hecho de que comía a las 9 de la mañana e hizo estas observaciones en una gran variedad de circunstancias, en miércoles y en jueves, en días fríos y calurosos, en días lluviosos y en días soleados. Cada día añadía un nuevo*

> *enunciado observacional a su lista. Por último, su conciencia inductivista se sintió satisfecha y efectuó una inferencia inductiva para concluir: "Siempre como a las 9 de la mañana". Pero, ¡ay! Se demostró de manera indudable que su conclusión era falsa cuando la víspera de Navidad, en vez de darle la comida, le cortaron el cuello. Una inferencia inductiva con premisas verdaderas ha llevado a una conclusión falsa.*
>
> (Chalmers, 1988)

En defensa de la inducción podría decirse que, sobre la base de la observación del movimiento de algunos planetas, se pudieron establecer algunas leyes que permitieron predecir la aparición de eclipses, o que, a partir de observaciones de laboratorio, se han llegado a establecer las leyes de la óptica. Tal justificación es inadecuada ya que, como mostró Hume en el siglo XVIII, el argumento que permitiría justificar la inducción mostrando casos exitosos de aplicación es circular. El escepticismo de Hume respecto a la justificación de procedimientos inductivos supone rechazar la justificación de cualquier forma de inferencia ampliativa, así como creencias acerca del futuro sobre la base del pasado, incluso si provienen de información verdadera.

Para aceptar la inducción, deberíamos aceptar un *principio de uniformidad de la naturaleza* que dijera "los casos de los que no hemos tenido experiencia son semejantes a los casos de lo que hemos tenido experiencia" La demostración de este principio no puede ser formal ya que este piano se rige por la no-contradicción, y no es contradictorio pensar que en la naturaleza puede haber novedades o cambios. No es contradictorio pensar que la piedra que hasta ahora cayó, mañana no caerá. A pesar de ello, confiamos en la regularidad de ciertos fenómenos. Confiamos en que un paraguas normal será protección suficiente contra la lluvia, no esperamos que mañana lluevan meteoritos. Tampoco salimos a la calle con un tanque de oxígeno sólo porque no es contradictorio pensar que puede cambiar la composición de los gases en la atmósfera. La justificación de la inducción tampoco podría provenir del campo de la experiencia. El argumento que sigue incurre en circularidad:

El principio de la inducción funcionó en la Teoría 1
El principio de la inducción funcionó en la Teoría 2
El principio de la inducción funcionó en la Teoría 3

El principio de la inducción funciona siempre

Como es fácil advertir, utilizaríamos una inferencia inductiva para justificar el principio de la inducción. No niega Hume que haya una *inclinación psicológica* a creer en el principio de la inducción, lo que niega es que esta creencia tenga una fundamentación racional. Al respecto afirman Diez y Moulines:

> *Después de doscientos cincuenta años la epistemología sigue buscando una respuesta satisfactoria al reto escéptico de Hume. Nótese que planteado en sus estrictos términos, el argumento de Hume no tiene escapatoria. Si por "α justifica ß" se entiende que la verdad de* ce *garantiza plenamente la verdad de* (3, *no hay nada más que hablar. En ese sentido, las únicas inferencias justificativas, son las demostrativas; las inferencias ampliativas, por definición, no son justificativas. Eso es así aunque se pretenda algo aparentemente más débil, a saber, que aunque no todas las inferencias ampliativas garantizan la verdad de la conclusión, la mayoría sí lo hace. El argumento de Hume no se ve afectado por esa aparente variación. Lo que el argumento muestra no es sólo que no podemos justificar que todas las inferencias ampliativas con premisas verdaderas tienen conclusiones verdaderas, sino que no podemos justificar eso de ninguna de ellas.*
>
> (Díez y Moulines, 1999)

Se les reconoce a Carnap y Hempel la autoría de la versión más sofisticada del inductivismo, a menudo identificada como *"confirmacionismo"*, aunque asimismo pueden citarse los aportes de Bergmann, Duhem, Braithwaite, Reichenbach, Campbell, Ramsey, Margenau, Northrop, Nagel, Ayer y Kaplan, entre otros. Todos ellos se encontraron con problemas al momento de

llevar hasta las últimas consecuencias sus teorías ya que, como afirmó Hume, el inductivismo es inconsecuente cuando no puede fundamentar el principio mismo de la inducción, que sostiene que "el futuro está contenido en el pasado, es decir, lo que ocurrió hasta ahora en el pasado seguirá ocurriendo en el futuro". Dicho de otro modo, "la naturaleza es constante." Como vimos, si este principio se intenta fundamentar de manera inductiva, se cae en un círculo vicioso. Hume renuncia a todo esfuerzo de fundamentación al afirmar que tal principio de la inducción es un hábito, en la medida en que la espera del futuro a partir de los acontecimientos pasados es puramente subjetiva, y no hay nada en la realidad que pueda garantizar tal sucesión de acontecimientos. Frente al problema, estos autores encontraron un nuevo modo de justificación al dar un paso al costado para refugiarse en el cálculo de probabilidades y en una lógica confirmacionista. Dado que lo que distingue a la inducción de la deducción es que las predicciones nunca se garantizan totalmente, sino que tienen un grado más o menos alto de probabilidad, se suplanta la pretensión de verificación por la de confirmación. Reichenbach está de acuerdo con Hume en que no se puede probar la verdad del principio de inducción, aunque no coincide en la necesidad de renunciar a su justificación, planteando la cuestión sobre otras bases. De este modo, asimila el problema de la inducción a la conducta del apostador: el jugador no sabe si su suposición resultará un estado de cosas verdadero pero le asigna un grado de probabilidad, y en esta suposición descansa su toma de decisión. De la misma manera se interpreta la actitud frente a las proposiciones empíricas referidas al futuro: apostamos sobre la base de la probabilidad que asignamos a nuestra jugada. No hay apuestas verdaderas o falsas, sino más o menos probables de que se cumplan: del mismo modo, la inducción busca fundamentar la apuesta maximizadora. Según Reichenbach, Hume demostró la imposibilidad *ontológica* del principio de la inducción, es decir, la imposibilidad de demostrar la regularidad de los comportamientos naturales. Su propuesta, en cambio, parte de la necesidad de una prueba *epistemológica* a partir de sostener la siguiente tesis: *"la posibilidad de predicciones presupone*

la posibilidad de una clasificación de los acontecimientos tal que el procedimiento de inducción repetida conduzca al éxito. Si las predicciones son posibles, la inducción es una condición suficiente para encontrarlas. Lo esencial de este método es que no busca hallar soluciones definitivas, sino que somete cada uno de los resultados al control experimental permanente. Una apuesta puede resultar exitosa en relación con un cierto conjunto de experiencias, pero puede resultar un fracaso cuando se amplía la base experimental. Por ejemplo: podría afirmarse, sobre la base de procedimientos inductivos, que "todos los cisnes son blancos" si cada uno de los cisnes observados tiene ese color. Pero este enunciado podría relacionarse con otro enunciado inductivo que dijera "en toda especie biológica el color es un atributo variable". De este modo, se puede considerar el conjunto de los métodos científicos como una vasta red de inducciones donde unas corrigen a otras. En esta perspectiva, el conjunto de la ciencia representa una apuesta más favorable que una prueba individual, tiene mayores recaudos que la visión de un mago mirando una bola de cristal pero, al igual que ella, conserva el sello de la incertidumbre y del riesgo. Es posible que la naturaleza no tenga un curso regular pero, si lo tiene, entonces la inducción es una jugada correcta. Apostar por la inducción es pragmáticamente correcto aunque podría incluso ocurrir que el mago acertara en una predicción y el científico no. Reichenbach no niega esa posibilidad. Si la ciencia alcanza el éxito o no depende de muchas circunstancias que no se pueden garantizar de antemano. En ese sentido, sostiene lo siguiente:

> *Sabemos que una red más grande y de trama más fina promete más rendimiento pero no puede garantizar al pescador conseguir ni un sólo pez, tampoco la ciencia contiene para nosotros ninguna garantía de éxito (...) Somos pescadores en el mar del conocimiento; echemos nuestras redes y esperemos.*
>
> (Reichenbach, 1972)

Carnap concuerda con Reichenbach en que la búsqueda de un método que permita pasar, sin error, de los hechos a la ley, es una empresa imposible,

y que la lógica inductiva, al igual que la deductiva, no puede garantizar la verdad material de la conclusión de un razonamiento. El método científico no debería proporcionar reglas que permitan enunciar leyes, sino establecer -una vez formulada una hipótesis- en qué medida está justificada. Como ya se ha visto, Carnap desarrolló un método general para definir el "grado de confirmación de una hipótesis" expresada en ese mismo lenguaje. Esboza una lógica inductiva analítica con la esperanza de alcanzar un nivel comparable al que lograron Frege y Russell para la lógica deductiva. Así como la lógica deductiva sirve de fundamento a las matemáticas, la lógica inductiva permitiría fundamentar la Estadística. A partir de esto, los inductivistas desarrollaron un largo programa técnico que duró varias décadas, donde se construyeron lenguajes artificiales tan limitados que no lograron satisfacer los requisitos de las generalizaciones universales.

5.6. Método hipotético-deductivo

Este enfoque coloca en primer plano la investigación metodológica del análisis del proceso de comprobación y fundamentación de hipótesis. Consiste en su confrontación tanto con los hechos empíricos, ya conocidos, como con aquellos hechos que han de ser establecidos posteriormente, es decir, presupone la evaluación de la hipótesis desde el punto de vista de las posibilidades de lograr, con su ayuda, la explicación de los hechos existentes y la previsión de otros nuevos.

El método de la fundamentación de las generalizaciones teóricas, adoptadas como hipótesis, con ayuda de la deducción de consecuencias empíricas comprobadas, recibe la denominación de método hipotético - deductivo.

El método hipotético-deductivo consiste en tratar de contrastar hipótesis mediante consecuencias observacionales y de esa manera establecer concluyentcmente la falsedad de una proposición, pero no su verdad. Las teorías se mantendrán si son corroboradas o se descartarán si resultan refutadas a partir

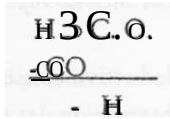
de la falsedad de alguna de sus consecuencias observacionales. Se presenta en este método la siguiente secuencia:

a) *hipótesis fundamentales* o de partida que intentan responder a *un problema*

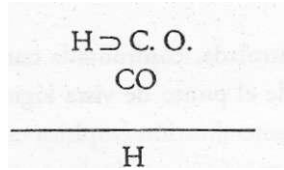
b) *hipótesis derivadas,* deducidas de las anteriores

c) *consecuencias observacionales,* enunciados del más bajo nivel de generalidad, que se extraen deductivamente de las hipótesis fundamentales y de las derivadas. Estas afirmaciones particulares se confrontan con la experiencia, se someten a prueba empírica. De allí resultará la refutación de la hipótesis si la consecuencia observacional resulta un enunciado falso, o la corroboración si la contrastación resulta favorable. De esta manera, se desarrolla un proceso deductivo de generalización decreciente de los enunciados.

Sabemos que todo enunciado es o bien verdadero o bien falso. Llamamos *verificación* a la prueba de que un enunciado es verdadero *y refutación* a la prueba de que es falso. Suponiendo que sea posible tanto verificar como refutar enunciados observacionales ¿qué puede inferirse de las hipótesis de donde fueron deducidos? Al responder esta pregunta se señala una *asimetría* entre verificación y refutación de hipótesis. El *Modus Tollens* es la regla lógica que permite ejemplificar el caso de la refutación de una hipótesis, ya que permite afirmar que si un enunciado observacional resultara falso, es falsa la hipótesis de donde se derivó. Si se puede encontrar un planeta que no gire alrededor del sol entonces es falso que todos los planetas giran alrededor del sol, si se encuentra un animal mamífero que no tiene sangre de color rojo entonces es falso que todos los mamíferos tienen sangre de color rojo



Si la Consecuencia observacional fuera verdadera, podríamos construir el siguiente esquema:



Pero, como vimos, este esquema responde a la Falacia de afirmación del consecuente, de modo que podrían ser verdaderas las premisas y falsa la conclusión. Por lo tanto, *no verifica* la hipótesis, que puede ser considerada como corroborada o confirmada, según el punto de vista epistemológico que se adopte. La deducción de consecuencias observacionales verdaderas no permite inferir que la hipótesis es verdadera. En todo caso puede decirse (perspectiva inductivísta) que la hipótesis ha sido confirmada. Si se reiteran los experimentos y se obtiene un gran número de consecuencias observacionales verdaderas, podría afirmarse por inducción que la hipótesis es probablemente verdadera, es decir, que existe un alto grado de probabilidad y que esa probabilidad puede medirse.A esta postura, denominada *confirmacionismo,* adhieren Carnap y Hempel.

La corriente epistemológica llamada *refutacionismo,* liderada por Karl Popper, ha dado gran importancia a la asimetría entre verificación y refutación , produciendo una interpretación distinta de esta situación, ya que su postura parte del rechazo a la inducción como método científico y al inductivismo en cualquiera de sus versiones. Si bien Popper nació en Viena y tuvo contactos con el Círculo de Viena, no formó parte de él. Sin embargo, compartía con el movimiento neopositivista la convicción de que ninguna actividad filosófica que se separe de la ciencia puede conducir a resultados válidos, por lo que resaltaba, en consecuencia, la necesidad de establecer una demarcación entre ciencia y metafísica. A pesar de esta coincidencia, se oponía al inductivismo como método de la ciencia, y ai principio de verificación como criterio de demarcación entre ciencia y metafísica. Proponía, en cambio, que la ciencia se caracterizara por el método *hipotético deductivo,* considerando a la *falsabilidad* el camino para segregar a la ciencia de la metafísica. Para Popper una hipótesis "disparatada" se distingue de una hipótesis científica en que esta

última puede ser controlada, confrontada con la experiencia y, por ende, *falsada* por ella. Desde el punto de vista lógico, ningún número finito de casos a favor de una generalización empírica es suficiente para formular una ley. Por ejemplo, afirmamos que *todos los cuervos son negros* pero dicha afirmación no puede ser verificada, porque la totalidad lógica es empíricamente inabarcable. Sin embargo, basta que un solo cuervo no sea negro para refutar el enunciado universal que afirma que todos lo son. En la medida en que no hay respaldo lógico para los enunciados universales del tipo *todos los cuervos son negros,* resultantes de procesos inductivos, Karl Popper decidió rechazar la inducción y proponer un nuevo modo de encarar el hipotético-deductivismo. Según él no se busca confirmar las hipótesis, pues eso significaría caer en la falacia de afirmación del consecuente, y lo que justamente persigue es utilizar enunciados justificados en la deducción. Por ende, lo que sí hay que buscar, con absoluto respaldo lógico, es la refutación o falsación de las hipótesis, con la estructura de un *Modus Tollens.* Para Karl Popper una hipótesis debe ser el blanco permanente de sistemáticos intentos de refutación, y si la hipótesis resiste tales intentos hay razones para aceptarla *provisionalmente.*

Las hipótesis propuestas para responder un problema deben correr el riesgo de ser falsas y para ello, en principio, deben ser falsables. Ahora bien ¿cuándo una hipótesis es falsable? Una hipótesis es falsable cuando aporta un informe de riesgo acerca del mundo. Y ¿qué significa esto? Ni más ni menos que la hipótesis tenga contenido empírico, que diga algo acerca del mundo y que no esté prevenida contra la refutación, de modo que se corra el riesgo de que ésta pueda acontecer en cualquier momento. Para ello, en primer término, es necesario que la hipótesis *sea. falsable,* es decir, que venga la posibilidad de ser falsa. La terminación "ble" indica posibilidad, de tal modo que no debe confundirse *falsable* con *falsada.* Una hipótesis falsable -en el proceso de contrastación empírica - puede resultar falsada o corroborada. La teoría geocéntrica es falsable y, además, resultó falsada en el curso de la historia de la astronomía, mientras que la teoría heliocéntrica también es falsable pero, hasta ahora, ha sido corroborada.

Para Popper existen grados de falsabilidad, hay hipótesis más falsables que otras. La falsabilidad de una hipótesis depende del grado de generalidad de su sujeto y del grado de precisión de su predicado. Una hipótesis será más falsable, entonces, cuando su sujeto sea más universal respecto a otra y su predicado más preciso. Por ejemplo, "Todos los planetas tienen atmósfera" es más falsable que "La Tierra tiene atmósfera" porque el enunciado universal ofrece mayores oportunidades para la refutación. A la vez, "Todos los planetas tienen atmósfera donde está presente el oxígeno" es más falsable que "Todos los planetas tienen atmósfera", porque al precisarse su predicado también facilita la posible refutación.

No son falsables, es decir, no tienen contenido empírico, los enunciados probabilísticos, porque la probabilidad los protege contra la refutación. Por ejemplo, "es probable que mañana vayamos al cine". Tampoco lo son los enunciados tautológicos, como "este año termino mis estudios universitarios o no los termino", porque no ofrecen ninguna información precisa acerca del mundo, ya que solamente expresan la ley de tercero excluido (p v —p). Tampoco son falsables los enunciados que contienen términos sin denotación, del tipo de "ángel", "bruja" o "energía positiva", ni ios enunciados problemáticos del tipo "Quizás mañana te conteste el mail". En todos estos casos, ningún estado de cosas permite afirmar que el enunciado es falso. Si en el último ejemplo, el hablante no contesta el mail, no podernos afirmar que mintió, porque no hizo una afirmación categórica del tipo "mañana te contesto el mail" o "mañana no te contesto el mail" que podrían ser tomadas como hipótesis falsables.

El proceso de puesta a prueba de una hipótesis científica involucra más factores que los presentados de modo esquemático hasta aquí. Así como no hay verificación de las hipótesis, la refutación tampoco es un caso sencillo. Cuando se intentan derivar consecuencias observacionales a partir de hipótesis fundamentales, es necesario hacer uso de suposiciones adicionales. Las hipótesis fundamentales por sí solas, en general, no son suficientes y requieren que se las ponga en conjunción con otras que tienen un carácter

instrumental o auxiliar y se las denomina *"hipótesis auxiliares".* Estas hipótesis cumplen el papel de premisas adicionales y se supone que deben cumplir dos requisitos:

1) Ser falsables

2) Ser contrastadas con anterioridad y/o con independencia de la hipótesis fundamental. En el ejemplo anterior, la hipótesis "mañana te contesto el mail" puede tener como hipótesis auxiliares "mañana estoy vivo", "mañana hay suministro normal de energía eléctrica", "mañana funciona el servidor", de tal modo que si la hipótesis resulta refutada, pudiera desviarse la falsación a alguna hipótesis auxiliar que no se cumplió.

El esquema sería H y Hal y Ha2 y Ha3 *ZD* C.O

En el esquema, podría resultar que si se presenta —C.O (no se cumple la Consecuencia Observacional) puede deducirse —Hal o —Ha2 (no se cumplen algunas de las Hipótesis Auxiliares involucradas). Si un enunciado que se presenta cumpliendo este papel de premisa adicional no cumple con estas dos condiciones, es decir que no es falsable ni independiente, se dirá que se trata de una hipótesis *ad hoc.* Supongamos que entre las premisas adicionales figurara la hipótesis "mañana no seré capturado por seres extraterrestes". Si al no contestar el mail se alega haber sido capturado por seres extraterrestres, a la vez que se reconoce no poder probarlo porque los E:T: no dejaron huellas del secuestro, parece tratarse de un enunciado irrefutable destinado a "blindar" a la hipótesis principal para salvarla de la falsación. Los casos reales de refutación de hipótesis científicas son más complejos que el ejemplo trivial que presentamos, entre otras cosas porque las hipótesis *ad-hoc* ocupan un lugar importante en el desarrollo de las teorías. Una hipótesis *ad-hoc* puede ser una conjetura audaz, algo que se especula que debería ocurrir para que se cumpla lo que afirma la hipótesis principal. Algunas teorías científicas importantes fueron hipótesis *ad-hoc* en el inicio de una investigación. Al respecto afirma Alan Chalmers:

> *Para los falsacionistas, un hecho histórico embarazoso es que si los científicos se hubieran atenido estrictamente a su metodología, aquellas teorías que se consideran por lo general como los mejores ejemplos de teorías científicas nunca habrían sido desarrolladas, porque habrían sido rechazadas en su infancia. Dado cualquier ejemplo de una teoría científica clásica, ya sea en el momento de su primera formulación o en una fecha posterior, es posible encontrar afirmaciones observacionales que fueron generalmente aceptadas en esa época y que se consideran incompatibles con la teoría. No obstante, estas teorías no fueron rechazadas y esto fue una suerte para la ciencia. A continuación ofreceré algunos ejemplos históricos que apoyan mi afirmación.*
>
> *En los primeros años de su vida, la teoría gravitatoria de Newton fue falsada por las observaciones de la órbita lunar. Llevó casi cincuenta años desviar esta falsación hacia causas distintas de la teoría newtoniana. Al final de su vida, se sabía que la misma teoría era incompatible con los detalles de la órbita del planeta Mercurio, si bien los científicos no abandonaron la teoría por esta razón. Resultó que nunca fue posible explicar esta falsación de tal manera que la teoría de Newton quedara protegida*
>
> (Chalmers, 1988)

La concepción falsacionista sofisticada traslada el centro de atención de los méritos de una sola teoría a los méritos de teorías enfrentadas. La concepción estática propia del falsacionismo ingenuo, en términos de Chalmers, pregunta sobre la teoría ¿es falsable?, ¿ha sido falsada? En lugar de ello, el refutacionismo sofisticado pregunta "la teoría propuesta, ¿es un sustituto viable de aquella que desafía?, "¿es más falsable que su rival?

Encontramos en Imre Lakatos una nueva interpretación del falsacionismo, intentando asimilar el desafío historicista planteado por Kuhn a la epistemología. En la visión de Laicatos el problema metodológico no se centra en la falsación de teorías, sino en los criterios de evaluación entre teorías rivales. Para el falsacionista sofisticado, una teoría es "científica" sólo si tiene más contenido empírico corroborado que su rival. La tesis central del falsa-

cionismo refinado estriba en que una teoría nunca puede ser falsada por la observación ni por experimento alguno pero sí por otra teoría: ningún experimento, informe experimental, enunciado observacional o hipótesis falsadora de bajo nivel bien corroborada puede originar por sí mismo la falsación. No hay falsación sin la emergencia de una teoría mejor. (Echeverría, 1999)

Laicatos intenta sintetizar el falsacionismo popperiano incorporando elementos de la teoría de los paradigmas de Kuhn, así como la idea de cambio de teoría como cambio de paradigma. Pero, a diferencia de Kuhn -quien resulta acusado de psicologismo, sociologismo o irracionalismo al negarse a justificar el cambio de paradigma- Lakatos no renuncia a proponer un criterio de elección racional entre teorías rivales. Desde su punto de vista, una teoría, en tanto conjetura, puede ser reemplazada por otra, pero no por cualquiera entre las tantas que proliferan en momentos de crisis, sino por aquella que, en lo principal, incluya los mismos elementos, pero luego la supere al realizar predicciones exitosas.

5.7. Métodos estadísticos en ciencias naturales y en ciencias sociales

Los estudios sobre la probabilidad están ligados a los juegos de azar y a las estadísticas de mortalidad y se supone que este estudio comenzó en la correspondencia entre Blas Pascal (1623-1662) y Pierre de Fermat (1608-1665) acerca de la división apropiada de las apuestas en un juego de azar interrumpido. Cómo dividir el resultado de un juego de azar interrumpido era un problema de Estado en la época en que vivieron estos matemáticos, ya que era frecuente que los soldados se entretuvieran jugando a las cartas en los momentos de descanso en el frente de guerra, pero el juego se interrumpía bruscamente en cuanto fuera necesario reanudar la batalla. Encontrar una solución racional al problema era el único modo de evitar que las discusiones terminaran produciendo más bajas que la lucha contra el enemigo. Otra versión afirma que comenzó con los consejos que dio Pascal a Chevallier

de Méré -conocido libertino y jugador de la época- acerca de cómo hacer las apuestas en los juegos de dados. En cuanto a su conexión con el estudio de la mortalidad, en 1662 el capitán John Graunt publicó un análisis de los registros de mortalidad conservados en Londres desde 1592. La teoría clásica sobre la probabilidad, tal como la formularon Laplace, De Morgan, Keynes y otros, admite que ella mide *el grado de creencia racional.* Cuando estamos plenamente convencidos de que algo ocurre, le otorgamos el valor 1. A la convicción contraria le otorgamos 0. Así, la creencia racional es un valor entre 1 y 0. Por ejemplo: sabemos que una moneda tiene 2 caras. La creencia acerca de cuál de las caras saldrá es una cifra entre 1 y 0 que en este caso es ½. De este modo, la probabilidad es siempre el resultado de un conocimiento parcial. En el caso de tirar la moneda, es imposible conocer todos los factores que concurren para saber de qué lado va a caer. El cálculo de probabilidades es una rama de la matemática donde puede calcularse la probabilidad de que algo complejo ocurra, si determinamos la probabilidad de lo que ocurre en sus partes. En un ejemplo de Copi (1984) el suceso complejo de que una pareja viva para celebrar sus bodas de oro es un todo cuyas partes son el suceso de que la esposa viva cincuenta años más, el de que el marido viva cincuenta años más y el de que no se produzca su separación.

Algunos métodos experimentales, por ejemplo el método de la variación concomitante de Mill, necesita el uso de métodos estadísticos. Un antropólogo puede estar interesado en medir la altura de los niños de 10 años en el Altiplano boliviano buscando establecer alguna relación entre el medio ambiente y el desarrollo físico de las personas al compararlo con otras mediciones en Suecia, China o Italia. Un físico que investiga la longitud de onda en determinada línea del espectro solar, en distintos experimentos puede obtener valores distintos y estará interesado en obtener conclusiones comparativas respecto a longitudes de ondas de otras líneas espectrales.

Aún cuando se encuentren regularidades, el número de factores que intervienen puede ser grande. Sin embargo, reuniendo una cantidad de

números, es posible obtener *tendencias* muy generales. El servicio meteorológico sabe que hay múltiples factores en la atmósfera que determinan el estado del tiempo de cada día. Algunos de esos factores son completamente imprevisibles. Sin embargo, sobre la base de cálculos estadísticos, *arriesgan un pronóstico.*

Se usa el concepto de *promedio estadístico* para analizar los resultados de mediciones. En general, se los utiliza con los siguientes objetivos:

1. Proporcionar una representación sinóptica de un grupo de datos.
2. Comparar diferenres grupos de datos.
3. Caracterizar a todo un grupo sobre la base de muestras tomadas por él.

El promedio más conocido es la media aritmética. Se la obtiene sumando todas las cantidades del conjunto y dividiendo la suma por el número de términos. Cohen y Nagel, (1968), proporcionan el ejemplo de un estudiante que en los sucesivos días de la semana duerme 7, 6, 6, 5, 8, 7 y 9 horas: la media aritmética es 48/7 horas. Se observará que dicha cifra no corresponde al número de horas que duerme en ninguna noche. Esto indica claramente que los promedios indican características *grupales,* no brindan información acerca de ningún *individuo* del grupo. La media de las horas que duerme el estudiante puede expresarse en forma decimal del siguiente modo: 6,85714 horas, o sea, 6 horas, 51 minutos, 25,7 segundos. La *aritmética* de la cuestión es bastante exacta; pero el resultado será engañoso si induce a creer que la observación del tiempo dedicado al sueño es tan exacta. Quizás al ser consultado, el estudiante calcula aproximadamente, en horas, el tiempo que dedica al sueño. Si el tiempo real fue de 6 horas 15 minutos, puede haberlo computado simplemente como 6 horas. La precisión que resulta de un cálculo numérico es ficticia, a menos que las observaciones posean el mismo grado de exactitud.

La media aritmética está vinculada con la teoría matemática de la probabilidad. En el caso anterior, el resultado de los cálculos aporta *el valor más probable* de las horas de sueño. Así se habla del "hombre medio", de "un estu-

diante medio en Argentina" que no es ningún hombre o estudiante particular sino la caracterización resultante de la aplicación de cálculos estadísticos sobre un grupo de individuos de una clase.

El objeto de los estudios estadísticos es el descubrimiento de relaciones significativas dentro de un campo de estudio. Las cifras resultantes de los cálculos estadísticos sirven para *comparar* índices de mortalidad en distintos años, relaciones entre índices de mortalidad infantil y pobreza en distintos casos, accidentes de trabajo con horas de trabajo en distintas fábricas tratando de discernir si estos conjuntos de fenómenos están relacionados causalmente o si son totalmente independientes unos de otros. Aún reconociendo la utilidad del uso de números estadísticos, podrían usarse de modo incorrecto si no se tienen en cuenta las suposiciones que exigen su uso. Cohén *y* Nagel enumeran estos ítems:

1. Los números estadísticos proporcionan información sobre características de un grupo, no de individuos del grupo. Sabiendo que aproximadamente la mitad de los bebés que nacen son varones, no podemos predecir el sexo del próximo bebé que nazca.
2. Sin un estudio adicional, no se pueden interpretar los resultados de los cálculos estadísticos. Suponiendo que el índice de suicidios sea constante durante varios años en un grupo, no se concluye que *deban* cometerse en los años siguientes. No se conocen todos los factores que intervienen en tal decisión (suponiendo que los hubiera) ni si se presentarán en el año siguiente.
3. Puede inducir a error la adjudicación de causalidad entre fenómenos por el hecho de que se presentan con cierta frecuencia juntos. Si se advierte que un porcentaje alto de sordomudos son deficientes mentales, sin suposiciones adicionales, no se puede concluir que hay una relación causal significativa entre ambos fenómenos.
4. Cuando se sacan conclusiones sobre la base de "muestras" suelen cometerse muchas falacias, ya que las muestras pueden no ser imparciales o pueden no ser representativas de la clase. Alguien puede

aducir que el índice de mortalidad en los marinos que intervienen en una guerra es más bajo que el índice de mortalidad en la ciudad X durante el mismo año. De allí concluye que es más seguro reclutarse que vivir en esa ciudad. La falacia se revela cuando advertimos que las variables intervinientes no son comparables. En una ciudad hay ancianos, niños que nacen con enfermedades incurables, accidentes de tránsito, mientras que la Marina recluta solamente hombres entre 18 y 35 años que superan un exigente examen físico. *Es decir, Los dos grupos de comparación no son homogéneos en edad, salud, sexo, etc.*

CAPÍTULO 6

EXPLICACIÓN Y PREDICCIÓN EN LAS CIENCIAS FÁCTICAS

6.1.: ¿Qué significa "explicar"?

Es forzoso reconocer que el uso técnico de la palabra *explicación* en el lenguaje científico y epistemológico difiere parcialmente de su uso habitual.

Cuando demandamos o concedemos explicaciones en nuestra vida diaria, podemos tener diferentes intenciones significativas. He aquí alguna de las alternativas:

a)narración ("...le explicó a los movileros lo que estaba haciendo cuando sonaron los disparos")

b)adiestramiento en procedimientos ("...el técnico me explicó cómo reiniciar Windows")

c)explicitación de significados (" ...el psicólogo me explicó qué quiere decir *megalómano")*

d)elucidación conceptual ("... Peirce proporcionó una explicación del concepto de *signo").*

e)distinción conceptual ("... Copi explica la diferencia entre *verdad y validez")*

Esta "polisemia parcial" (con palabras de Díez y Moulines) es frecuente en gran parte de las expresiones del lenguaje natural. Es lícito reconocer que tal polisemia no es una "falta grave" en la comunicación social, pues el contexto -en la mayor parte de los casos- permite identificar el significado. Pero la ciencia debe tratar de ganar univocidad, tanto como precisión lingüística y conceptual. Examinemos la caracterización epistemológica de la noción de "explicación científica" .

6.2. : Concepto de explicación científica

Uno de los lugares comunes de la teoría de la ciencia consiste en diferenciar entre *describir y explicar.* En una primera aproximación se podría decir que *describir* es responder a la pregunta acerca de *cómo* es algo, mientras que *explicar* es responder a la pregunta acerca de *por qué* algo es como es. Un ejemplo del ámbito de las ciencias sociales puede ilustrar la diferencia. Un censo de población *describe* la realidad social de un país, es una suerte de fotografía instantánea. Cuando un sociólogo — a partir de la información estadística publicada- decide "cruzar" variables, indagando, por ejemplo, en qué medida el aumento de la tasa de natalidad *influye* sobre el deterioro de la calidad de vida, ingresa en un nivel *explicativo,* a partir de la pregunta previa *" ¿por qué se* deterioró la calidad de vida? Considerando a la pregunta *por qué* en un sentido general, esta aproximación resulta servicial para dar cuenta de la mayoría de las preguntas explicativas de las ciencias fácticas

Wesley Salmon afirma que la explicación científica es un intento por hacer comprensible o inteligible eventos particulares o hechos generales apelando a *otros* hechos particulares o generales de alguna rama de la ciencia empírica.

Es imprescindible introducir algunas precisiones terminológicas. Se llama *explanandum* a aquello que requiere una explicación (en el ejemplo anterior, el deterioro de la calidad de vida) y *explanans* a aquello que proporciona la explicación (en el ejemplo, el aumento de la tasa de natalidad) . Analizar el concepto de explicación supone no sólo caracterizar con precisión el explanandum y el explanans, sino también explicitar la índole de la *relación explicativa* entre ambos.

Se ha observado que el análisis de la explicación se remonta a Aristóteles, en tanto la teoría aristotélica de las cuatro causas es, primariamente, una teoría de la explicación, pero la idea de que el concepto de explicación exige un análisis independiente es, sin duda, un hallazgo de la epistemología del siglo XX. Las perspectivas contemporáneas (más allá de previas contribuciones de Mill y Popper) comienzan con un famoso trabajo de Hempel y

Oppenheim de 1948. En rigor, la casi totalidad de los debates posteriores se desarrollan en los términos de éste y otros trabajos de Hempel (para continuarlos o debatirlos).

Veamos la tipología básica de la explicación científica desarrollada por Hempel *y* adoptada asimismo por Popper y Nagel, entre otros epistemólogos contemporáneos.

6.3.: Modelos de explicación científica

Una de las presentaciones más transitadas se debe a Ernest Nagel, que reconoce cuatro modalidades: la explicación deductiva (o nomológico-deductiva), la probabilística (también denominada estadística-inductiva), la explicación genética y la teleológica (luego llamada intencional).

1) Explicación nomológico-deductiva (ND): la explicación (explanans) de un enunciado E (*explanandum)* está integrada por dos tipos de enunciados: a) las condiciones antecedentes (C1, C2,...Cn) , que describen las circunstancias particulares iniciales en las que se produce E, y b) las leyes generales (L1, L2, ...Ln) que explican E. De esta manera, C y L funcionan como *premisas* de una inferencia deductiva cuya conclusión es E.
El esquema de la explicación deductiva es, entonces, el que sigue:

L1, L2,...Ln Explanans (lo que explica)
C1,C2,...Cn.....
E Explanandum (lo explicado)

Félix Schuster (1986) ofrece un ejemplo sencillo. Ante el hecho (descrito por el enunciado E) de que un trozo de hierro, en un lapso dado, se dilata con el calor, cabe preguntarse *por qué* ocurre este fenómeno. Para dar respuesta al interrogante, identificamos enunciados generales (leyes L) de las que E pueda deducirse. En el ejemplo, la ley general *Todos los metales se*

que se podría visualizar teóricamente una formalización de la teoría de conjuntos, no existe hasta el momento ninguna suficientemente desarrollada. El aparato básico conjuntista permite un grado suficiente de rigor y claridad, manejándolo de una manera intuitiva. En otro trabajo llamado *El papel de los métodos formales en la filosofía de la ciencia*, se puede advertir que la clara propuesta de la teoría de conjuntos como una metodología formal general para la filosofía de la ciencia no implica asumir una postura monista irreductible. Considera que no pueden dejarse totalmente de lado otros procedimientos formales, en la medida en que ofrezcan un razonable nivel de rigor, como la lógica de primer y segundo orden y procedimientos de computación. (Suppes, 1986).

En síntesis, formula dos propuestas: a) caracterizar una teoría definiendo una clase de modelos y b) entender el concepto de modelo en términos conjuntistas. Algunos epistemólogos de la "familia semanticista" (como la llaman Díez y Moulines) concuerdan con a) pero no con b). Sin embargo, se ha observado que la técnica conjuntista es más dúctil que la axiomatización formal de la concepción heredada para abastecer a distintas disciplinas en el contexto de las ciencias fácticas en general, y de las ciencias sociales en particular.

J. D. Sneed retoma el concepto de predicado conjuntista de Suppes *y* propone un programa estructural resumible en seis tesis:

a)Toda teoría científica tiene un componente conceptual (el núcleo teórico) y un componente empírico (las aplicaciones). El núcleo no es falsable (salvo por una teoría rival) pero sí lo son algunas de sus aplicaciones.

b)Toda teoría científica de cierta envergadura debe incluir algún tipo de ley científica. Los modelos que satisfacen los axiomas del predicado conjuntista (junto con el axioma que enuncia esa ley) son los modelos efectivos de la teoría.

c)En toda teoría científica es necesario distinguir entre términos T- teóricos y términos T-no-teóricos. Sabemos ya que esta distinción supone

que los términos son teóricos o no teóricos en tanto *relativos* a la teoría, a diferencia de la distinción empirista lógica entre términos teóricos y términos observacionales que es universal.

d)Existen *ligaduras* intrateóricas (entre diversos modelos de una misma teoría) y *vínculos* interteóricos (entre modelos de diversas teorías) que pueden definirse en términos estrictamente conjuntistas . Estos vínculos permiten analizar los procesos de cambio científico en épocas de ciencia normal.

e)El análisis estructural permite reconstruir la estructura sincrónica o seccional de una teoría tanto como su evolución diacrónica o secuencial.

f)La metodología de análisis y reconstrucción de teorías debe valer para todo tipo de ciencia fáctica (natural o social). Queda sujeto a discusión si también vale para las ciencias formales.

En síntesis, el programa propone una definición global de las teorías científicas y un método de análisis semiformal (conjuntista y modelístico). Pese a haber abandonado el intento de reducir las teorías empíricas a sistemas formales, retiene sin embargo la idea de la concepción heredada según la cual es válido intentar un análisis estructural, bien que con una propuesta metodológica diferente.

Al igual que respecto de las tesis de Suppes, se ha afirmado que el método estructuralista — por recurrir sólo a una axiomatización semiformal - es aplicable a muchas disciplinas , no sólo a la física teórica (más permeable a la axiomatización formalista) que había sido tomada como modelo por los epistemólogos de la concepción heredada. Un buen ejemplo lo constituye el interesante trabajo de Balzer, en el que el autor no sólo aplica un enfoque estructural y modelístico a la mecánica clásica del punto y a la teoría de la relatividad especial, sino también a la teoría de la economía de trueque y a la teoría freudiana. (Balzer, 1995).

7.8 El giro cognitivo

Hace más de treinta años, a propósito de la "vocación residual" de la filosofía analítica por aplicar su terapia contra la ilusión epistemológica, Quine escribía lo siguiente:

> *Pero pienso que en este punto puede ser más útil decir, mejor, que la epistemología todavía sigue, si bien con una nueva formulación ... La epistemología , o algo que se le parece, entra sencillamente en línea como un capitulo de la psicología y, por lo tanto, de la ciencia natural. Estudia un fenómeno natural, a saber, el sujeto humano físico.*
>
> (Quine, 1969)

Es claro que esta reflexión contenía, al menos, tres propuestas:

a) renunciar al programa de reconstrucción racional.
b) considerar al sujeto cognoscente como objeto del análisis epistemológico.
c) reducir la epistemología a psicología empírica.

Diez años más tarde, Richard Rorty publicó *Philosophy and the mirror of nature,* donde —retomando el planteo de Quine- sostenía, por ejemplo, lo que sigue:

> *Si contamos con la psicofisiologia para dar cuenta de los mecanismos causales, y con la sociología y la historia de la ciencia para señalar cuándo se invocan o eluden los enunciados de observación en la construcción o demolición d,e teorías, entonces la epistemología no tiene nada que hacer*
>
> **(Rorty,** 1979)

Rorty consideraba que si Quine hubiera dado un paso más, necesariamente el certificado de defunción de la reconstrucción racional validacionista se hubiera extendido a la epistemología misma. Lo cierto es que ambos

coinciden, por lo menos, en el rol protagónico de la psicología y en la visión naturalista de la misma, tributaria - en el caso de Quine- de un persistente fisicalismo, unido a una visión conductista de la investigación psicológica. Tal vez no sea de interés reflotar las discusiones que estas ideas desencadenaron (Hillary Putnam, por ejemplo, reaccionó con marcada aspereza contra el "libro desacreditante" de Rorty), pero aún parece oportuno reflexionar sobre las condiciones previas que contribuyeron a desencadenar la propuesta que Quine llamó *epistemología naturalizada* (de la que pueden considerarse representantes más recientes Ronald Giere y Philip Kitcher).

No puede desconocerse el viraje profundo que el agotamiento del programa empirista lógico originó en la epistemología contemporánea. Uno de los cambios más debatidos consistió en decretar la vetustez del "dogma" demarcatorio entre los contextos de descubrimiento y justificación (que había sido introducido por Reichenbach en 1938). Ciertamente, la dicotomía estuvo lejos de disolverse. En rigor, quedaron desnudados por lo menos tres ámbitos de indagación epistemológica frecuentemente inconciliables 1) la perspectiva asociada a la filosofía de la historia de la ciencia, 2) nuevos programas de análisis estructural y formalización de teorías (a partir de Sneed, Suppes y Stegmûller, entre otros) y 3) un plexo de cuestiones tales como el problema de la racionalidad científica (habiendo caducado su identificación con procesos algorítmicos), el de la percepción (fracturada la concepción heredada de la "base empírica" a partir de Polanyi y Hanson) y —entre muchos otros más- el de la "lógica" del descubrimiento. La crisis del formidable paradigma empirista había liberado a las fieras del contexto de descubrimiento, que vagaban sin domesticar. Durante el esplendor del paradigma validacionista (común tanto al empirismo lógico como al falsacionismo), el rechazo severo de toda contaminación psicologista había conducido rectamente a que bajo el común rótulo de *contexto de descubrimiento* se agruparan cuestiones tan diversas como los mecanismos de producción de hipótesis, las "nuevas ideas" —con palabras de Popper- y el descubrimiento científico, tanto como los condicionantes socio-históricos de la investigación científica. Es impor-

tante recordar que Norwood Russell Hanson intentó estructurar una "lógica del descubrimiento" a la luz del razonamiento retroductivo. Se vió obligado a incorporar un uso casuístico de la psicología gestáltica que, a la luz del *state of the art* de los estudios cognitivos, resulta ahora envejecido. Por otra parte, es dudoso que haya logrado siquiera bosquejar una teoría formal explícita de la retroducción. Sin embargo, su intento, aunque parcialmente frustrado, fue profético y valioso. Por lo demás, es un crudo síntoma de la dificultad pata tratar con eficacia estas cuestiones sin un herramental cognitivo adecuado. Tal dificultad se puede reconocer en el hecho de que casi veinte años después del intento de Hanson, Harold Brown — una vez más acosado por el fantasma aún activo del anti-psicologismo- propuso una explicación del descubrimiento científico basada...¡en la dialéctica platónica!

Convengamos en que este recurso, como la "intuición bergsoniana" de Popper, resultan apelaciones curiosas en boca de epistemólogos.

El tema de la racionalidad no ha merecido mejor suerte en su tratamiento epistemológico. Como dice Rajchman, Kuhn tuvo la virtud de lograr que la racionalidad científica fuera cuestionada por primera vez en la historia de la epistemología anglosajona. El abandono de la asimilación *ciencia-lógica* (que Putnam llamó "misguided scientism") parece haber abierto un camino bastante sinuoso, favorecido por el anarquismo de Feyerabend que, además, consideró como "gestos vacíos" a gran parte de las aproximaciones post-kuhnianas a estas cuestiones. La alternativa de abordar exhaustivas tipologías "clarificadoras" (como la de Hans Lenk, que consigna *veintiún* tipos de racionalidad) tampoco parece un sustituto fecundo del poderoso modelo empirista. Resulta suficientemente claro que, en todo lo que acabamos de exponer, parece producirse un constante desplazamiento de la noción misma de epistemología tanto como la manera de reconocer su naturaleza y misión central.

Es fácil advertir que para gran parte de los epistemólogos de la década del 70, por ejemplo, la eclosión de las nuevas corrientes no implicó necesaria-

mente una mutación sustancial de la misión de la epistemología.

> *Si hay algún problema en la filosofía de la ciencia que, con fundamento, se puede proclamar el más central e importante, es el de la naturaleza o estructura de las teorías científicas,..No es demasiado exagerado afirmar que una filosofía de la ciencia es poco más que un análisis de las teorías y su papel en la empresa científica*
>
> (Suppe, 1979)

Si bien es cierto que la tumultuosa irrupción kuhniana de la filosofía de la historia de la ciencia pareció debilitar la excluyeme visión de la filosofía de las ciencias como epistemología normativa, la "piedra de toque" (con palabras de Suppe) seguía siendo el análisis de la estructura de las teorías científicas. Esto obligó a las fieras liberadas a desplazarse en un predio todavía acotado. Cabe preguntarse si la aventura gestáltica de Hanson no autoriza a sospechar que esos confines resultaban aún muy estrechos. Ahora bien, la necesidad de proporcionar una aproximación epistemológica pertinente a tales temas no implica necesariamente quedar atrapado en la dicotomía "epistemología normativa versus epistemología naturalizada" presente en la perspectiva quineana.

El surgimiento de un espacio teórico transdisciplinario y su progresiva consolidación a partir de la década del 80 bajo la denominación "ciencia cognitiva" constituyó una alternativa de interés para dar una respuesta epistemológica a las variadas cuestiones otrora ligadas al contexto de descubrimiento.

No resulta sencillo sintetizar en pocas palabras lo que en ese momento se entendió por "ciencia cognitiva". Se trataba de un emprendimiento transdisciplinario que intentaba abordar el tema del conocimiento humano entendido como sistemas de procesamiento de símbolos. Sus supuestos nucleares eran: a) es necesario instalarse en un nivel representacional de análisis, que sin ser incompatible con la neurociencia excluya tanto al teduccionismo na-

turalista como al conductismo. b) la informática -en sentido amplio- es útil para la comprensión de la mente humana, fundamentalmente los estudios de inteligencia artificial como modelos viables para simular los procesos cognitivos humanos, c) la ciencia cognitiva retoma los interrogantes tradicionales y continúa el programa básico de la filosofía de la mente.. Sobre esta base, se integraría un "pentágono cognitivo" formado por la filosofía, la psicología cognitiva, la inteligencia artificial, la lingüística post-chomskyana y la neurociencia. Herbert Simon consideró que la ciencia cognitiva conformaría un nuevo paradigma, que llamó "paradigma del procesamiento de información". Justamente Simon es un interesante ejemplo del replanteo cognitivista de los "remanentes" del contexto de descubrimiento. En un denso trabajo que se denomina *Models of discovery* retomó la noción de retroducción, exponiendo al descubrimiento científico como recodificación de *data* a partir de la detección y extracción del "pattern information" en ellos contenido. Entender al descubrimiento como recodificación de la información finita hacia nuevas relaciones sienta las bases para considerar a la solución de problemas en ciencia como un caso especial del "human problem solving", (Simon, 1977). Los cognitivistas más importantes de la etapa "fundacional" han llamado la atención sobre el papel relativamente modesto del modelo deductivo en una vasta variedad de programas de solución de problemas donde los procesos heurísticos parecen operar con eficacia. (Newell y Simon, Johnson-Laird, Kahneman y Tversky, entre otros).Estos trabajos significaron, en su momento, un aporte valioso para la flexibilización de los estudios sobre la racionalidad humana, y su interés epistemológico fue considerable.

Aunque el giro cognitivista no rindió hasta el momento los brillantes frutos que prometía hace veinte años, sigue reteniendo interés el intento sistemático por explorar el ámbito que el empirismo lógico y Popper habían desterrado de la indagación epistemológica.

Distintos autores (Shrager y Lagley, entre otros) han puesto el énfasis en que mientras que la tradición empiristo-popperiana priorizaban la *evaluación* de las leyes y teorías, el paradigma de la ciencia cognitiva pone el acento en el

descubrimiento científico. Asimismo, la filosofía de la ciencia anterior se centraba en la *estructura* del conocimiento científico, mientras que las investigaciones recientes se centran en el *proceso* del pensamiento científico. Como es obvio, Popper no podría haber aceptado lo arriba expuesto sólo como un cambio de enfoque, en la medida en que compromete centralmente a su concepción de la epistemología "sin sujeto". Para Popper el mundo del epistemólogo es el "tercer mundo" de los contenidos objetivos del pensamiento científico, el mundo de los conceptos, las leyes y las teorías científicas , no el "irrelevante estudio" (al menos para la epistemología) del segundo mundo, el de las disposiciones conductuales y los estados de conciencia subjetivos. (Popper, 1974)

A este respecto, es posible formular dos preguntas:

¿Son necesariamente incompatibles un enfoque epistemológico estructural y un enfoque epistemológico procesual?

¿Asumir una perspectiva procesual implica necesariamente incursionar en un enfoque psico-empírico?

Parece posible dar a ambas preguntas una respuesta negativa: no debería haber incompatibilidad entre un nivel de análisis estructural y uno procesual respecto de la inagotable y prodigiosa realidad de la ciencia. Podrían, incluso, ser enfoques complementarios. Es cierto que una aproximación procesual al tema parece invalidar el reconocimiento de una "lógica" del descubrimiento, salvo que se flexibilice la noción, de modo de dar cuenta de la racionalidad del descubrimiento, que supone —al menos- separarlo de la oscuridad de la "inspiración inefable".

Tampoco parece inevitable la segunda asimilación. Aunque en algunos cognitivistas (como el caso de Giere) el análisis incursiona claramente en el enfoque "naturalizado", no sucede lo mismo con otras perspectivas (como la de Simon, por ejemplo). El giro cognitivo de la epistemología es un intento sistemático por comprender la posibilidad y naturaleza de los procesos cognitivos y las diversas clases de conocimiento. ¿Y por qué no? Se

ha presentado frecuentemente a la epistemología como una empresa gnoseológica especializada (Bunge, 1983) . Tal vez su expansión en una dirección cognitiva podría mantener vigente la actitud inquisidora de la filosofía del pasado: esa vocación persistente por preguntar por las condiciones de posibilidad del conocimiento, como quería el más grande cognitólogo de Occidente, Emmanuel Kant.

A **MODO DE CIERRE**

Hemos realizado un vasto recorrido por las diferentes perspectivas que se ocupan de los dos temas centrales de este libro: los diferentes puntos de vista sobre el análisis y evaluación de argumentos, *y* las distintas aproximaciones a la teoría de las ciencias.

Respecto del primer vector, no cabe cuestionar la pertinencia de las teorías que reconocen la existencia clara de disonancias entre el lenguaje formal de la lógica y el lenguaje natutal en el que se exponen los argumentos en la práctica social. Debería resultar claro, sin embargo, que esto no avala necesariamente la asunción de un falso dilema, que consiste en suponer que estamos condenados a una disyuntiva de hierro: o aceptar que todo argumento significativo y razonable debe ser transparente al análisis lógico, o — por el contrario — abandonar a la perpectiva lógica para *reemplazarla* por variadas aproximaciones informales. Entre ambos extremos hay, por cierto, alternativas intermedias. Lo cierto es que la actividad argumentativa, formal o informal, simple o compleja, aislada o interactiva, orientada al conocimiento o a la praxis, constituye uno de los procesos humanos que con mayor propiedad puede denominarse *racional.* Vale la pena explorarla.

En lo que se refiere a la teoría de las ciencias, se han expuesto y evaluado numerosas perspectivas y dimensiones epistemológicas y metodológicas del pensamiento contemporáneo. Por cierto, mucho ha quedado fuera de este trabajo: no sólo importantes filósofos de las corrientes expuestas, sino también escuelas epistemológicas. Inevitablemente, la opción subjetiva es difícil de eludir.

Nuestro propósito ha sido, no obstante, ofrecer una visión arquitectónica de los modos de proceder de la ciencia y de la evolución de la epistemología contemporánea, tanto como una lectura admirativa del pensamiento, del lenguaje *y* de los procesos de generación de conocimientos eslabonados incansablemente en los vastos territorios de la fascinante empresa científica.-

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

ANSCOMBRE, J-C, DUCROT, O. : *La argumentación en la lengua.* Gredos, Madrid, 1994.

ARISTÓTELES : Tratados de Lógica (El Organon).México, Porrúa,1993.

ASTI VERA, C., AMBROSINI, C. : *Estructuras y procesos. Temas de epistemología.* Educando, Buenos aires, 2006.

ASTI VERA, C. : *Escenarios argumentativos, iniciación a la evaluación de argumentos Educando,* Buenos Aires, 2008

BALZER, *W. : Teorías empíricas: modelos, estructuras y ejemplos.Madrid,* Alianza, 1997.

BARKER, S. F. : *Inducción e hipótesis.Buenos* Aires, Eudeba, 1965.

BENTHAM, J. : *Tratado de los sofismas políticos.* Rosario, Ed. Rosario, 1944.

BLANCHE, R.: *El método experimental y la filosofia de la física.México,* FCE, 1972.

BORGES, J.L. : *Obras Completas.Buenos* Aires, Emecé,1974.

BRAITHWAITE, R. B, : *La explicación científica.*Madrid, Tecnos, 1965.

BROWN, H. : *La nueva filosofia de la ciencia.* Madrid, Tecnos, 1977.

BUNGE, M. : *Epistemología.* México, Siglo XXI, 1997.

BUNGE, M. : *Epistemology and Methodology I.*Vol. 5 de *Treatise of basic philosophy.*Dordrecht, Dreidel, 1983.

CARNAP, R.: *The logical sintax of language.*
Routledge & Kegan Paul LTD, London , 1951.

CARNAP, R. : *Logical foundations of probability.Routledge* & Kegan Paul, LTD. London1951.

CARNAP, R. : *Introduction to symbolic logic and its applications.Dover,* New York, 1960.

CARNAP, R. : *Intellectual Autobiography. En* Schilpp, F. A. (Ed.) : *The philosophy of Rudolf Carn*ap. Cambridge, London, 1963.

CARNAP, R. : *Fundamentación lógica de* ***la física*** Sudamericana, Buenos

Aires, 1969.
CARROLL, L.: *Los libros de Alicia.* Buenos Aires, Ediciones de La Flor, 1998
CARROLL, L.: *El juego de la lógica.* Madrid, Alianza, 1988.
CHALMERS, A.: *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?.Buenos* Aires, Siglo XXI, 1988.
COHEN, M. y NAGEL, E. : *Introducción a la lógica y al método científico.* Buenos Aires, Amorrortu, 1968.
COM ESAÑA, J. M.: *Lógica informal, falacias y argumentos filosóficos.* Buenos Aires, Eudeba, 2000.
COPI, I. : *Introducción a la lógica.Buenos* Aires, Eudeba, 1984.
DIEZ, J. y MOULINES, U. : *Fundamentos de filosofía de la ciencia.* Barcelona, Ariel, 1999.
ECHEVERRÍA, J.: *Introducción a la metodología de la ciencia.Madrid,* Cátedra, 1999.
ECO, U.:*Kant y el ornitorrinco.*Barcelona, Lumen, 1999.
ELSTER, J.: *El cambio tecnológico.* Barcelona, Gedisa, 1990.
ELSTER, J.: *Alquimias de la mente.*Barcelona, Paidós, 2002.
FEYERABEND, P.: *Tratado contra el método.Madrid,* Tecnos, 1986.
FEYERABEND, P. : *Adiós a la razón.Madrid,* Tecnos, 1987.
FREUD, S. : *Más allá del principio de placer.* En *Obras Completas.* Buenos Aires, Amorrortu , 1989.
GAMUT, L. T.F.: *Introdución a la lógica.* Eudeba, Buenos Aires, 2002.
GARDNER, H.: *La nueva ciencia de la mente. Historia de la revolución cognitiva.* Barcelona, Paidós, 1990.
GIBSON, Q.: *La lógica de la investigación social.*
Madrid, Tecnos, 1970.
GÓMEZ TORRENTE, M. : *Forma y modalidad. Una introducción al concepto de consecuencia lógica.*Eudeba, Buenos Aires, 2000.
HAMBLIN, C. L: *Fallacies.London,* Methuen& Co. LTD, 1970.
HANSON, N. R. : *Patrones de descubrimiento. Observación y explicación.*

Alianza, Madrid, 1977.
HEMPEL, C: *La explicación científica.Paidós,* Barcelona, 1979.
HEMPEL, C: *Filosofia de la ciencia natural.Madrid,* Alianza, 1987.
HUME, D.: *A Treatise of Human Nature.Macnabb,* New York, 1962.
JOHNSON-LAIRD, P.N.: *Modelos mentales en ciencia cognitiva.* En NORMAN, D. (Ed): *Perspectivas de la ciencia cognitiva.* México, Paidós, 1987 (Pp. 179-231).
KLIMOVSKY, G. (1994) : *Las desventuras del conocimiento científico.*.Buenos Aires, A.Z, 1994.
KLIMOVSKY, G. y HIDALGO, C.: *La inexplicable sociedad*. Buenos Aires, A.Z, 1998.
KNEALE, W.y KNEALE, M.: *El desarrollo de la ló*gica.Madrid, Tecnos, 1978.
KUHN, T.: *La estructura de las revoluciones científicas.México,* FCE, 1988.
LAKATOS, *l.:La metodología de los programas de investigación científica.* Madrid, Alianza, 1983.
LAKATOS I : *La historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales.* Madrid, Tecnos, 1987.
LAKATOS, I. : *Es Titos filosóficos: matemáticas, ciencia y epistemología.* Madrid, Alianza, 1999.
LAUDAN, L. : *Science and hypothesis.London,* D. Reidel Publishing Company, 1981.
LENK, H.: *Entre la epistemología y la ciencia social.*Barcelona, Alfa,1990.
LUNGARZO, C.: *Lógica y lenguajes formales. Sistemas de primer orden y deducción.Centro* Editor de América Latina, Buenos Aires, 1985
MACKIE, J. L.: *Fallacies.En The Encyclopedia of Philosophy.New* York, The Macmillan Company & The Free Press, 1967.
MARAFIOTI, R. : *Los patrones de la argumentación. La argumentación en los clásicos y en el siglo* XX.Biblos, Buenos Aires, 2003.
MEYER, M. : *Lógica, lenguaje y argumentación. Hachette,* Buenos Aires, 1987.

MORENO, A.: *Lógica matemática. Antecedentes y fundamentos. Buenos Aires, Eudeba, 1981.*

MORETTI, A.**:** *Argumentos, deducción y lenguaje.En Scarano, E. (Ed.) : Metodología de las Ciencias Sociales.Macchi, Buenos Aires, 1999.*

MORRIS, Ch**. :** *Fundamentos de la teoría de los signos. Barcelona, Paidós, 1985.*

MOSTERÍN, J.: *Conceptos y teorías en la ciencia.* Madrid, Alianza, 2000.

NAGEL, E. : *La estructura de la ciencia.* Barcelona, Paidós, 1991.

NAGEL, E. : *La lógica sin metafisica.* Tecnos, Madrid, 1961.

NAGEL, E. y NEWMAN, J.: *La prueba de Gödel.* Mexico, Universidad Autónoma de Mexico, 1959. NEWTON- SMITH, W. H. : *La racionalidad* ***de*** *la ciencia.* Barcelona, Paidós, 1987.

NICKERSON, R.: *Reflections on reasoning.*Englewood Cliffs, N.J., 1986

OCKHAM, G.: *Suma de lógica.* Bogotá, Norma, 1994.

PERELMAN, CH.: *Le Raisonnement Pratique.En* Klibansky, R. (Ed.) : *La Philosophie Contemporaine. Logique et Fondements de Mathématiques.* La Nuova Italia, Firenze, 1968.

PERELMAN, CH., OLBRECHTS - TYTECA, L.: *Tratado de la argumentación.* Gredos, Madrid, 1989.

PLATÓN : *Cratilo.Mexico,* UNAM,1988.

POPPER, K.: *La lógica de la investigación científica.Madrid,* Tecnos, 1980.

POPPER, K: *Conjeturas y refutaciones.* Barcelona, Paidós, 1983.

POPPER, K: *Conocimiento objetivo.Madrid,* Técnico, 1974.

POPPER, K.: *El problema de la inducción.En M*iller, D. (Ed.) : *Popper. Escritos selectos.Fond****o*** de cultura económica, Mexico, 1995.

PUTNAM, H.: *La corroboración.* En HACKING, I. (compilador) : *Revoluciones científicas.México,* FCE, 1985.

QUINE, W. O.: *Naturalización de la epistemología.En La relatividad ontológica y otros ensayos.Madrid,* Tecnos, 1974.

REICHENBACH, H.: *Causalité et induction, Bulletin* de la Société française De Philosophie, julio.septiembre,1937, pp. 138-144 en.BLANCHÉ,

R *El método experimental y la filosofia de la fisica,* F.C. Económica, México, 1972.

REICHENBACH, H.: *Experience and Prediction.Chicago,* Phoenix Books, The University, of Chicago Press, 1961.

RORTY, R.: *Philosophy and the mirror of nature.Princenton,* N. J. ,1979.

SALMON, W.: *Inductive inference.En* Baumrin, B. (Ed.) : *Philosophy of Science. The Delaware Seminar.* Interscience publishers, New York, 1963.

SALMON, *W.: Logic*.Englewood Cliffs, N. J.,1963.

SAMAJA, J.: *Epistemología y Metodología.* Buenos Aires, Eudeba,1993.

SCHUSTER, F.: *El concepto de ciencia.En* BIAGINI, H.(compilador) : *El movimiento positivista argentino.*Buenos Aires, 1985, pp.321-332.

SCHUSTER, G.: *Explicación y predicción.* Buenos Aires, CLACSO, 1986.

SCHUSTER, F.: *El método en las ciencias sociales.*Buenos Aires, Centro América **Latina** 1992.

SIMON, H.: *Models of discovery.* Dordrecht, Reidel, 1977.

SIMON, H.: *Ciencia cognitiva: la más nueva ciencia de lo artificial.En* Norman, D. (Ed.) :*Perspectivas de la ciencia cognitiva.*Paidós, Barcelona, 1987.

STEGMÜLLER, W.: *Estructura y dinámica de las teorías.* Barcelona, Ariel, 1983.

STRAWSON, P. F.: *Introducción a una teoría de la lógica.Nova,* Buenos Aires, 1969.

SUPPE, F.: *La estructura de las teorías científicas.* Madrid, Editora Nacional, 1979.

SUPPES, P.: *Estudios de filosofia y metodología de la ciencia.Madrid,* Alianza,1988.

TARSKI, A.: *La concepción semántica de la verdad y los fundamentos de la Semántica científica.* (Trad. Mario Bunge) Cuadernos de Epistemología, Buenos Aires, UBA, 1959.

TARSKI, A.: *Introducción a la lógica y a la metodología de las ciencias deductiva.*Madrid, Espasa Calpe, 1951.

TOULMIN, S.: *La filosofia de la ciencia.Fabril* Editora S. A., Buenos Aires, 1964.

TOULMIN, S.: *Los usos de la argumentación.*Península, Barcelona, 2007.

TOULMIN, S.: *Human Understanding.*Princeton University Pres, Princeton, 1972. *An Introduction to Reasoning.*MacMillan Publishing Co.,New York, 1984.

VAN EEMEREN, F., et al : *Argumentación: análisis, evaluación, presentación.*Biblos, Buenos Aires, 2006.

VON WRIGHT, G.: *Explicación y comprensión.* Madrid, Alianza, 1979.

WALTON, D. N.: *Legal Argumentation and Evidence.* Penn State University Press, Pennsylvania, 2002.

WESTON, A.: *Las claves de la argumentación. Ariel,* Barcelona, 1994.

WHITEHEAD & RUSSELL: *Principia Mathematica.*Cambridge, London, 1962.

WITTGENSTEIN, L.: *Investigaciones Filosóficas.*.Barcelona, Critica, 1988.

Se terminó de imprimir en el mes
de Marzo del 2009 en la editorial
CCC Educando. Av. Warnes 2361/5
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina