

# TECNOCENCIA E INCERTIDUMBRE

## ALGUNAS CONSIDERACIONES PRELIMINARES COMO SUSTENTO DEL PRINCIPIO DE PRUDENCIA EN LA INVESTIGACIÓN

Juanma Sánchez Arteaga<sup>1</sup>

**RESUMEN:** En este trabajo, el uso práctico de los conceptos tecnocientíficos por medio de discursos que circulan entre grupos de especialistas es entendido como una forma particular de acción comunicativa o acto de habla entre determinados agentes históricos inseridos en circuitos sociales de producción científico-tecnológica. Se defiende que el *significado amplio* de cualquier acto de *comunicación tecnocientífica* sólo puede desentrañarse si nuestros criterios de *interpretación* trascienden el restringido ámbito epistemológico de la lógica formal e incorporan al análisis las dimensiones tácitas, afectiva, biológica e histórica de la lógica empleada en la investigación *práctica*. El significado amplio de la tecnociencia como actividad social del primate humano trasciende y sobrepasa cualquier tentativa racionalista de definir su significado con *exactitud*, de reducir su significación a un espacio semántico perfectamente delimitado y determinable. Ninguna interpretación puede resultar exacta. Esa inexactitud inherente a toda acción comunicativa se postula como fundamento epistemológico del principio de prudencia que debería orientar las investigaciones tecnocientíficas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acción Comunicativa; Tecnociencia; Interpretación; Significado; Incertidumbre.

**ABSTRACT:** In this paper, the practical use of techno-scientific concepts is understood as a particular form of “communicative action” or “speech act” between specific historical agents, inserted in social circuits of scientific and technological production. It is argued that the meaning of any act of techno-scientific communication can only be unraveled if our interpretative criteria go beyond the limited epistemological scope of formal logic and incorporate the tacit, emotional, biological and historical dimensions of practical research and scientific communication. Science and technology, when understood as human social communication activities based on interpretation, transcend and surpass any rational attempt to define its meaning with exactitude. Neither interpretation may be exact. That inaccuracy inherent in any communicative action is postulated as an epistemological foundation of the principle of prudence that should guide techno-scientific research.

**KEYWORDS:** Communicative Action; Techno-Science; Interpretation; Meaning; Uncertainty.

LA TECNOCENCIA Y LO *NO DICHO*

En ocasiones, del *significado* de cualquier discurso tecnocientífico pueden desentrañarse, con la ayuda del paso del tiempo histórico — o, en el caso de las tecnociencias contemporáneas, del suficiente distanciamiento etnometodológico (Garfinkel, 1967) —, múltiples dimensiones no enunciativo-descriptivas de su significación práctica, cuando esos discursos — y los conceptos tecnocientíficos que aparecen en ellos — están inseridos en circuitos sociales de acción comunicativa (Habermas, 2003) entre grupos concretos de primates humanos.

Para intentar clarificar la afirmación anterior, pondré un ejemplo concreto tomado de la historia de la biología humana y la antropología física: el significado de lo medido por los diversos índices craneométricos empleados entre los siglos XVIII y XX para la clasificación antropológica de sujetos y poblaciones humanas trascendía la simple constatación enunciativa-descriptiva de la diversidad morfológica de los cráneos, para inserir esa diversidad fenoménica de la naturaleza “explícita” en una escala jerárquica “no dicha” que respondía a intereses sociopolíticos concretos de determinados grupos humanos en relación a otros. Por supuesto, esa jerarquía *racial* que trascendía la pura constatación fenoménica de la diversidad morfológica en humanos no presentaba ninguna relación con la lógica científica en sí misma. Lo que más interesaba desde el punto de vista del significado práctico en los contextos en los cuáles se aplicaban esas mediciones científicas — la posición del individuo o grupo medido en un determinado sistema jerárquico de dominación, pretendidamente naturalizado por un grupo dominador sobre

otras comunidades dominadas — no era dicho, ni estaba ella misma situada en las escalas numéricas de los craneóforos o los aparatos de medición antropométrica empleados por médicos, antropólogos y demás especialistas. Ninguna de aquellas medidas tenía, en realidad, ninguna relación real con la inteligencia de los individuos, ni con su posicionamiento a lo largo de ninguna escala jerárquica racial, la cual era resultado ella misma de fuerzas históricas e intereses políticos colectivos tácitos.

Mi defensa de *la inexactitud como cualidad esencial de cualquier discurso tecnocientífico* parte de la constatación de que las “dimensiones semánticas” no descriptivo-enunciativas resultan centrales para poder interpretar el significado amplio de cualquier producción tecnocientífica, (Habermas 2003, Latour y Woolgar, 1995) ya sea en el propio contexto sociohistórico de su producción y puesta en circulación, ya sea en cualquier otro contexto sociohistórico en que resulte preciso interpretar, recodificar o recontextualizar (Berstein) cualquier discurso científico por parte de otros agentes sociales. Defenderé la idea de que una interpretación profunda del “sentido amplio” de cualquier texto o discurso científico sólo es posible si se toman en cuenta sus funciones no enunciativo-descriptivas junto a los factores tácitos que definen y concretan el significado de los conceptos usados y la práctica dialéctica en la que una voz (Bahktin, 1984) ou un rostro humano (Levinas, 1995) se dirigen a otro, en busca de comunicación. Tal vez podríamos aplicar a todo el complejo entramado de producción de discursos tecnocientíficos contemporáneo la misma apreciación que Ludwig Wittgenstein realizó sobre uno de sus más famosos trabajos, y que sirve de epígrafe al presente texto: <<mi obra se compone de dos partes: de la que aquí aparece, y de todo aquello que no

he escrito. *Y precisamente esta segunda parte es la importante*>> (WITTGENSTEIN, 2003, 16).

## TECNOCIENCIA, POLISEMIA Y HETEROGLOSIA

Los usos prácticos que adquieren los propios conceptos científicos básicos — tales como átomo, o gen, por ejemplo — al ponerse en circulación en discursos, divergen entre las comunidades que los utilizan en sus contextos especializados específicos, hasta llegar a adquirir significados completamente diferentes en la práctica, que dependen de cada negociación particular de significado entre los especialistas en cada contexto específico (véase, por ejemplo, Mackinnon y Keppell, 2005). En el conjunto de las prácticas sociales, se multiplican las facetas semánticas de cada concepto científico, hasta transformar en ocasiones su propio sentido originario y unívoco, que con el tiempo y el desarrollo histórico puede llegar a adquirir un *perfil conceptual* mucho más complejo y, necesariamente, plural, de significaciones diversas, en el que la heteroglosia y la polifonía son, al igual que en el mundo de la literatura y la novela, (Bahktin, 1984), características esenciales para acceder a una interpretación amplia y profunda del significado o de la “verdad” encerrada en los conceptos tecnocientíficos. Es sólo la práctica cotidiana de las diversas comunidades humanas — de especialistas, educadores, estudiantes, o simples trabajadores o consumidores de aparatos tecnológicos, etc. — la que, de hecho, definirá cuál es el sentido concreto que se otorga a los conceptos tecnocientíficos manipulados en la propia acción práctica específico de que se trate en cada caso, en cada contexto particular en el que

una determinada “voz” (en sentido Bahktiniano) se dirija a otra(s) voz(es) utilizando conceptos científicos con unos fines específicos.

Los criterios por los que se “materializan” en la práctica los significados precisos de los conceptos técnicos empleados en cada acción comunicativa, de entre los muchos significados disponibles en su perfil conceptual, permanecen tácitos de forma general (Polanyi, 1967). Esos criterios son, en buena parte, de orden normativo-emocional (de orden social, psicológico, colectivo, histórico...) (Habermas, 2003) y aparecen integrados en el sentido otorgado a cualquier discurso por parte de los participantes en la comunicación, resultando elementos esenciales para cualquier interpretación del mismo (Polanyi 1967, Latour y Woolgar, 1995).

Lo que no se explicita en un texto o discurso científico está lejos de carecer de valor para la interpretación de su *significado amplio*, una vez que ese discurso o texto se materializa en forma de actividades científicas o de procesos de producción de artefactos tecnológicos destinados a fines concretos, en contextos históricos y políticos determinados, en los que diferentes grupos humanos compiten y cooperan entre sí para conseguir fines que en sí mismos también escapan completamente a cualquier consideración *lógica* entendida en un sentido clásico.

### ORBITAL DE SIGNIFICACIÓN DE LOS CONCEPTOS TECNOCIENTÍFICOS. INCERTIDUMBRE SEMÁNTICA

La interpretación del sentido amplio de un texto tecnocientífico trasciende necesariamente la mera dimensión

enunciativo-descriptiva de los fenómenos físicos que aparece explícita. Sin embargo, esta última dimensión es la única que se mantiene “visible” en el tipo de habla particular de la comunidad científica moderna, que ha ido formándose progresivamente — junto con la propia idea de objetividad científica (Daston y Gallison, 2007) — hasta adquirir la forma de los actuales lenguajes especializados a lo largo de la historia de la ciencia. Todas las diferentes “lenguas” o géneros de discurso que podemos englobar dentro de la familia del “lenguaje tecnocientífico” se caracterizan en general por un vocabulario técnico específico, acompañado por formas particulares de gráficos y de enunciados cuantitativos en los que *el sujeto histórico* que *enuncia* siempre queda oculto del discurso (Latour y Woolgar, 1995), del lado de lo no dicho. Tal reduccionismo manifiesto de los actos de comunicación científica a los aspectos puramente enunciativo-descriptivos del acto de habla la *acción-comunicativa* (Searle, 1969, Habermas, 2003) en la *práctica* tiene una función retórica principal, la cuál ha sido perfeccionada a lo largo de siglos: la potenciación máxima del “efecto verdad” de los discursos. La indeterminabilidad semántica de los conceptos científicos hace necesariamente de las ciencias el territorio de lo *inexacto*, al lado de la poesía y del mito. La verdad que las ciencias naturales aportan al *representar* la naturaleza en forma de modelos no es diferente de la que resulta de la experiencia estética o de la verdad que puede revelarse en el rito (Gadamer, 2003). La experiencia de verdad, y la verosimilitud otorgada a cualquier texto, nacen necesariamente de una matriz psíquica de intuiciones y conceptos de significado indeterminable con exactitud. De la misma forma que la física cuántica nos ha enseñado que sólo es posible encontrar una aproximación probabilística a la descripción física de las partículas de la materia, la hermenéutica, la antropología del conocimiento y la

epistemología de la complejidad nos han enseñado que también los significados de las proposiciones y de los conceptos científicos resultan tan nebulosos e indeterminables con *exactitud* como la posición y velocidad de las propias partículas atómicas. El sentido de los conceptos tecnocientíficos puede presentarse apenas como insertado en un orbital de significación cuya forma concreta en cada acto de comunicación es indeterminable (Edgard Morin, 2009, p. 323 y ss.).

RETÓRICA Y VEROSIMILITUD. EFICACIA SIMBÓLICA,  
EFECTO VERDAD Y EXACTITUD.  
EL SUJETO HISTÓRICO DE LA CIENCIA

El perfeccionamiento en la *eficacia simbólica* (L. Strauss, 1987) del lenguaje científico frente a otras formas de *discurso* — a las que otorgamos un grado de *credibilidad* muy inferior en nuestras sociedades — se consiguió a lo largo de la historia, precisamente gracias a la selección y adquisición progresiva de toda una serie de convenciones retóricas del habla académico-científica que resaltaban al máximo la dimensión enunciativo-descriptiva del lenguaje tecnológico o científico-natural. Para potenciar el efecto verdad de las propias ideas se conocen clásicas *estratagemas* retóricas, que han sido usadas por filósofos, religiosos y sabios de todo tipo a lo largo de toda la historia (Schopenhauer, 2002) y que hoy en día todavía resultan empleadas de en la industria de los textos científicos contemporáneos (Sánchez Arteaga, 2008). Uno de los recursos más generalizados para potenciar al máximo el efecto verdad del *lenguaje-ritual* de las tecnociencias consiste en la eliminación de las proposiciones de las publicaciones

científicas al *sujeto* gramatical (que es también el sujeto *histórico*) que las enuncia. El paso último en esta dirección retórica asumida por el moderno lenguaje tecnocientífico y la gigantesca industria editorial académica consiste, en determinados textos técnicos, en la supresión misma de las proposiciones, y en su sustitución por esquemas, diagramas, gráficos o inscripciones, que eliminan del objeto de estudio toda la dimensión histórica, social y humana en la que fue producido (Goody, 1985; Horton, 1993; Latour y Woolgar, 1995; Bloor, 2003). Cuando aún existen — entre los gráficos, los algoritmos y las tablas —, las acciones científico-tecnológicas son descritas sin aludir al sujeto que las realiza: “*se demuestra..., se deduce..., se vierten tantas gotas de..., se sacrifican tantos ratones...*”. Nadie interviene en estas simples verificaciones autoevidentes: los elementos implicados en el procedimiento analítico del laboratorio no presentan historia, no tienen dueños, ni precio, ni patrones. La tecnociencia moderna, como el mito, “*priva totalmente de historia al objeto del que habla*” (Barthes, 2003, 247).

Coincidiendo con el desarrollo histórico de diferentes paradigmas de objetividad, la lengua en la que los científicos producían sus discursos sobre los fenómenos observados en la naturaleza fue adquiriendo cada vez más la apariencia de lo verdadero, asociando la idea de objetividad a la de exactitud matemática, hasta hacer pasar a esos discursos por descripciones *exactas* de la misma naturaleza. Resumiendo, sólo gracias al desenvolvimiento histórico de *una convención retórica colectiva que en sí misma no tiene ninguna relación con la lógica* (en términos formales), mas allá de las propias normas de la sintaxis, el lenguaje tecnocientífico consiguió disimular, hasta ocultarlas, el resto de las dimensiones socioemocionales de su “significación

amplia”, haciendo pasar su *verosimilitud* por *exactitud*, gracias a la potenciación artificial de su “apariencia de verdad” que fue perfeccionándose a lo largo de los siglos de historia de la ciencia. Todo lo que podía hacer aparecer los discursos científicos como *inexactos*, subjetivos, imprecisos, etc. fue barrido de las publicaciones científicas por un proceso de “selección retórica adaptativa” que tendía a aumentar la eficacia simbólica y el efecto verdad de los textos técnicos. En ese sentido, podríamos aplicar a este proceso histórico de *depuración* del lenguaje empleado por la ciencia en su conjunto la metáfora empleada por Marx para hablar del estilo escogido en una de sus obras: “La exposición, quiero decir la forma de exponer el tema, es absolutamente científica, es decir, que *no contraviene en nada las reglas de la policía* en el sentido habitual”. (MARX , 1979, p. 298)<sup>2</sup>. Sin embargo, y a pesar de su ocultamiento retórico, detrás de la mera denotación aséptica de las hipótesis, deducciones, falsaciones o corroboraciones científicas se encuentra el primate humano como *sujeto histórico* que las expresa simbólicamente como *creencias* o *convicciones* acerca de una serie de conceptos sobre la realidad de estar presente y reconocerse en la naturaleza, que recorren toda la historia de las culturas desde el origen del lenguaje y los primeros mitos. Detrás de las estadísticas, los gráficos, los instrumentos... se encuentra siempre un *sujeto histórico* oculto, *el primate humano*, quien produce las citadas construcciones simbólicas con un *interés* particular de hablar sobre la naturaleza con determinados fines, y que se dirige a un auditorio seleccionado en función de ciertas *preferencias indeterminables en un sentido lógico* pero que, a su vez, pueden estudiarse recurriendo, por ejemplo, al análisis de *la sociología emocional* o de *la economía política* de la ciencia moderna...

Por su propia condición, el sujeto que enuncia tácitamente los discursos tecnocientíficos, o que los pone en circulación en la práctica profesional, el animal humano que emite su descripción o emprende su manipulación de la naturaleza, como habitante de un mundo construido con su propio lenguaje (Heidegger, 2007), cuyos límites marcan también las fronteras de su dominio sobre el mundo físico, el ser humano que produce la propia tecnociencia en su trabajo cotidiano como primate social, es un ser incompleto, indeterminable, y el significado de sus acciones es impreciso e inexacto en el máximo grado.

#### MODELOS, METÁFORAS Y LA INDETERMINABILIDAD DEL SIGNIFICADO AMPLIO DE LA COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

El *significado amplio* de toda proposición conceptual científica no tautológica, desde la simple definición de conceptos básicos a los modelos matemáticos más abstractos y complejos para explicar los procesos naturales, se manifiesta — además de en lo no dicho —, por medio de figuras de estilo del lenguaje — por ejemplo, por medio de metáforas o de metonimias (Ortony, 1993) —. Este hecho también implica de por sí que el significado práctico en las acciones comunicativas de los equipos de investigación, orientadas a un fin concreto (profesional, económico, académico, pedagógico, político...) es *indeterminable con exactitud*, de forma análoga al significado de las figuras del lenguaje poético, o las construcciones conceptuales de los mitos. Una metáfora, por definición, nunca es *exacta*. Un modelo científico, tampoco. La mayoría de los modelos teóricos de la ciencia, por ejemplo, funcionan habitualmente como *metonimias*. Esto quiere decir que

el modelo teórico y las reconstrucciones empíricas acerca de la realidad *interpretada* reproducen tan sólo *una parte representativa a ojos del científico* de variables escogidas de entre un conjunto siempre mayor — inabarcable en su totalidad, e indeterminable — de rasgos fenomenológicos del objeto real de estudio. Como es sabido, el carácter *ritual* de la observación fenomenológica en el seno de culturas no tecnocientíficas fue analizado con gran agudeza en la antropológica del conocimiento de Evans-Pritchard.

“Cualquier clase de sonido o de imagen puede llegar al cerebro de una persona sin entrar en su conciencia. Podemos decir que ‘oye’ el primero y ‘ve’ la segunda, pero no ‘se da cuenta’ de ninguno de los dos. En una corriente de impresiones sensoriales sólo unas pocas, que se escogen a causa de su carácter *más afectivo*, llegan a ser conscientes. *Los intereses de un hombre son los agentes selectivos y hasta cierto punto están determinados socialmente*” (Evans-Pritchard, 1937, cit. in: Douglas, 1991, 35).

La consideración de esa selección de las variables significativas de cualquier fenómeno que se opera en toda enunciación descriptiva científica — una selección producida, la mayoría de las veces de forma *inconsciente* — determina — al realizarse precisamente como oposición a todo el conjunto de alternativas posibles — una *amplificación semántica* del puro sentido enunciativo-locucionario de cualquier texto científico. En ese sentido uso aquí la expresión — metafórica en sí misma — de *significado amplio* de los discursos científicos, para intentar señalar que en cualquier contexto social práctico concreto de *interpretación* del sentido explícito de cualquier discurso

científico, juega un papel inexcusable *lo no dicho*, al lado de las dimensiones semánticas ilocucionarias y perlocucionarias, como esa parte importante a la que se refería Wittgenstein, que es esencialmente inexacto e indeterminable, como una sombra que acompaña a todo fenómeno físico. Historiadores y sociólogos de la ciencia saben que lo que *no se supo ver o decir* por parte de los actores tecnocientíficos de un determinado contexto histórico es tan importante como lo que se vio y se dijo para entender el *significado amplio* de la ciencia y de sus paradigmas como el resultado simbólico de la actividad histórica y social de grupos de primates humanos.

La *interpretación socializada* de una metáfora, de una metonimia, de un tropo, así como la de un concepto, modelo, o teoría científica, se desdobra en *la práctica* en múltiples dimensiones de significación — múltiples *connotaciones* –, más allá de la simple función enunciativa-descriptiva. En cada acto de comunicación que se lleva a cabo entre los profesionales de la tecnociencia, en cada acción descriptiva o manipuladora de la naturaleza hay implícito tanto un *logos* como un *ethos* y un *pathos* particular de quienes participan de tal acto de comunicación científica. Esos agentes tecnocientíficos integran el todo el significado amplio — que incluye dimensiones semánticas tácitas — denotado dentro de un contexto histórico-cultural y producen así una interpretación particular que crea el “sentido” del mensaje que intercambian. Desde este punto de vista, los conceptos científicos se encuentran en el mismo caso que los mítico-religiosos, o que los sistemas de significados que operan, por ejemplo, de la alquimia o de la tradición hermética en occidente: la historia y la sociología de la ciencia nos descubren que, en muchas ocasiones, *van más allá de sí mismos*, más allá de lo puramente fenoménico que en ellos se

hace “explícito”, de lo que se denota cuantitativamente en los textos; más allá incluso, muchas veces de la representación consciente de lo que los propios científicos pensaban que decían al proponerlos como herramientas para comprender el mundo de una forma “objetiva”. El inconsciente histórico de las culturas habla en la ciencia tanto como en los demás sistemas de pensamiento teórico sobre el orden del cosmos, así como en la llamada “*lengua de los pájaros*”. (Sánchez Arteaga, 2008, 2007). La voz de la ciencia está cargada con todo el peso invisible de la política, de la economía y de los intereses — en sí mismos, irracionales, dado que ajenos a cualquier tipo de consideración lógica — que conforman la arquitectura social de la comunidad científica en cada momento histórico. Las ciencias aplicadas al ser humano hacen mucho más que “enunciar”, “describir”, o “denotar” cuando se refieren a algunos de nuestras creencias fundamentales sobre la naturaleza y sobre nuestro lugar en ella como especie, como si el lenguaje tecnocientífico contemporáneo fuera una clase particular de *lengua secreta* (Sánchez Arteaga 2008).

### LA INTERPRETACIÓN/MANIPULACIÓN DE LA NATURALEZA Y LA EMOTIVIDAD OCULTA DE LA LÓGICA TECNOCIENTÍFICA

El significado de un concepto sólo puede definirse como un *orbital de significación indeterminable con exactitud*, abierto siempre a la *interpretación*. Pero ninguna interpretación de la naturaleza humana, en tanto que *actividad hermenéutica*, puede resultar “*exacta*” ni en ciencia ni en ningún otro lenguaje. Incluso

es lógicamente problemático afirmar cómo una *interpretación*, en el sentido denso de Geertz (2000), puede resultar “más exacta” que otra cualquiera — aunque contenga muchas más cifras, gráficas, y citas bibliográficas —, salvo si se admite que la idea misma de *exactitud* es un convenio colectivo modificable por quienes participan en la comunicación. Como bien saben quienes investigan la sociología de las emociones, “hablar de un agente puramente racional o puramente emocional es una abstracción que impide la comprensión del comportamiento individual y colectivo y de la acción social” (Turnaturi, 1995, 22). Por su parte, como los neurobiólogos reconocen y en su momento señaló Edward Wilson de forma provocadora:

“El biólogo, que está al tanto de la fisiología y de la historia evolutiva, se da cuenta de que la autoconciencia está constreñida y moldeada por los centros de control emocional en el hipotálamo y en el sistema límbico del cerebro. Estos centros inundan nuestra consciencia con todas las emociones —odio, amor, culpa, miedo, y otras (...). Este simple resultado de la biología debe ser empleado para explicar tanto a la ética como a los filósofos que se dedican a la ética, si es que no también a la epistemología y a los epistemólogos” (Wilson, 1975, 3).

Sin el reconocimiento de esa “emotividad socializada” en la *práctica* de la investigación sobre *el ser humano como objeto de estudio variable en cada periodo histórico*; sin una crítica histórica capaz de abarcar super-racionalmente todas las manifestaciones meta-lógicas, no enunciativas, emocionales, viscerales, mitológicas —y aquí quisiéramos decir *salvajes*-, de los textos científicos históricos sobre el ser humano producidos

por el primate humano a lo largo de su actividad social; sin un análisis capaz de relacionar la historia de los discursos científicos con la política, la estética, las “modas” y los *intereses* intelectuales (no necesariamente científicos, no necesariamente exactos, lógicos, empíricos, no necesariamente enunciados...) del animal humano, estos discursos técnicos no podrían ser entendidos *en su sentido amplio*, tal como fueron *puestos en circulación práctica* dentro de las redes de acción-comunicación en que surgieron. En realidad, la provocación lanzada a los epistemólogos por el biólogo Wilson había sido expresada casi un siglo antes con mucha más agresividad contra los filósofos por Nietzsche:

“¡Hay que ser filósofo, ser momia, representar el monótono teísmo con mímica de sepulturero! Sobre todo, hay que rechazar esa idea fija de los sentidos que es el cuerpo, sometido a todos los errores lógicos posibles, cuya existencia no sólo ha sido refutada, sino que resulta imposible, pese a que el muy insolente actúa como si fuera real...” (Nietzsche, 1998, 55-56).

La racionalidad de la ciencia en su sentido amplio no puede evaluarse limitándonos al análisis de sus peculiares metodologías o de la corrección de sus formalizaciones, ni puede basarse en los criterios de ningún sistema particular de lógica formal pretendidamente *a-histórico* y pretendidamente *a-biológico* dado que ninguno de esos criterios contribuye a aportar contenido al significado amplio que, en la práctica, los agentes tecnocientíficos pretenden aportar a sus acciones persiguiendo determinados fines, en sí mismo a-lógicos por naturaleza. El sentido amplio de cualquier *acto de comunicación* científica es, más bien, todo lo que escapa a lo formulable, en términos de la lógica formal, de

cuanto hay en el discurso. La lógica formal, a la hora del análisis hermenéutico de la racionalidad tecnocientífica, no es más útil de lo que pudiera ser una gran colección de tautologías altamente formalizadas, una especie de gran crucigrama de perogrulladas expresadas en terminología matemática. La lógica formal es un curioso artefacto que no dice nada de nada sobre el “significado amplio” de la ciencia real del ser humano, sobre el significado amplio de nuestra *salud*, de nuestra *ecología*, de nuestro *sexo*, de nuestra *raza*, de nuestra *genética*, de nuestro hambre, de nuestro miedo, de nuestro cuerpo, de nuestra *locura*, de *nuestros deseos*, de *nuestra esperanza*...

#### LA INTERPRETACIÓN SUPERRACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA SOBRE LA NATURALEZA HUMANA

Cuando la ciencia reciente — por ejemplo, a través de la neurofisiología del pensamiento consciente y de la sociología del conocimiento — profundiza en el papel crucial que los patrones culturales y las creencias colectivas juegan en toda cognición, se alcanza una paradoja epistemológica difícil de resolver. En concreto, la aceptación de que *toda representación cognitiva lleva implícita, consciente o inconscientemente, una cierta carga emocional que a la vez tiene un carácter social y se incorpora en nuestras acciones físicas como primates humanos* parece desmoronar la coartada *retórica* del lenguaje que tradicionalmente consideramos científico, precisamente por su presunta esterilidad emotiva-subjetiva a la hora de hablar de nosotras mismas<sup>3</sup>. En cambio, vemos que la arquitectura conceptual de las teorías científicas, especialmente las aplicadas a comprender y manipular

la naturaleza de nuestra propia especie, responde a numerosos factores inconscientes colectivos, y su significado amplio se desdobra en múltiples dimensiones semánticas, algunas de ellas de alto contenido ideológico o emocional.

Al no tener en cuenta estos factores que operan y determinan el significado de la acción tecnocientífica en la práctica, toda forma de *lógica racionalista* rígidamente formal, antiemocional, apolínea, a-biológica, (*anti-erótica, antisilvaje...*) tendrá un valor extremadamente reducido para interpretar las *acciones comunicativas* del animal humano (entre ellas, las acciones comunicativas de las comunidades de especialistas científicos). Cuando, por ejemplo, un equipo de investigación describe *empíricamente* cualquier conjunto de rasgos de la naturaleza humana a través de una serie de conceptos técnicos, ha revestido sus capacidades cognitivas naturales, propias de los primates humanos, con todo un aparataje teórico-instrumental (sus herramientas lógicas, tecnológicas, matemáticas...) desarrollados a lo largo de la historia de la cultura y la tecnología. En ese sentido, *la propia percepción fisiológica de los fenómenos empíricos se realiza necesariamente a través de un cuerpo ya socializado y penetrado por la historia*. En este sentido decimos que la lógica de la investigación sobre la naturaleza humana es necesariamente una *lógica "emotivizada": la lógica erótica* del primate humano que, penetrado de tecnología, se sueña a sí mismo como Cyborg (Haraway, 1991). La percepción fisiológica de los fenómenos empíricos que se escogen para construir las metáforas científicas sobre la naturaleza humana se produce necesariamente en el interior de un cuerpo físico que ha sido penetrado por la historia. Y, como es sabido, la historia humana nada tiene que ver con lo que comúnmente llamamos lógica en el ámbito de la epistemología.

Por eso mismo, en realidad, todo acto de *comprensión teórica de la naturaleza* se sale de la lógica, desborda, *delira* (Bodei, 2002) en términos de lógica formal<sup>4</sup>. La comprensión del significado de los conceptos científicos sobre la naturaleza humana no es una excepción. Además, esto puede comprenderse también por otro motivo simple, dado que la *lógica formal* trata tan sólo de la *sintaxis de los significantes*, sin atender a los *significados*<sup>5</sup>.

Las mismas reglas de la sintaxis lógica no están sometidas a su vez a normas lógicas. En ese sentido, y en tanto que variables histórico-culturales, existe una analogía funcional entre los axiomas lógicos y los principios éticos *incuestionables* de cada grupo cultural. En palabras de David Bloor: “Estamos constreñidos en asuntos de lógica en el mismo sentido en que lo estamos para aceptar unas conductas como correctas y otras como erróneas, es decir, porque damos por supuesta cierta forma de vida. Wittgenstein lo expresó nítidamente en las *Observaciones*: “¿no ocurre así?, ¿Qué cuando uno cree que no puede ser de otra manera, saca conclusiones lógicas?” (Bloor, 2003, p. 208).

En definitiva, las normas de la lógica también se han transformado y se pueden seguir transformando en la historia. No hay espacio para hablar aquí del desarrollo de los diferentes sistemas de lógicas paraconsistentes a lo largo de la historia, desde el remoto origen de los sistemas de lógica jaina en la India —ligados íntimamente a una ética relativista no violenta— hasta las más modernas formas de lógica paraconsistente usados en ciertos sistemas de inteligencia artificial contemporáneos, como los teorizados por el brasileño matemático Newton da Costa (Da Costa, 1997). Por lo que aquí nos interesa, basta decir que la lógica empleada en las ciencias nunca ha sido única. La historia nos demuestra que los sistemas lógicos pueden transformarse

y evolucionar ellos mismos. En otra de sus obras, Wittgenstein sugirió –por medio de la parte *no dicha* – que nosotras mismas podemos transformarlos para hacer *otro mundo*:

“*Los límites de mi lenguaje* significan los límites de mi mundo.

La lógica llena el mundo; los límites de mi mundo son también sus límites.

No podemos, por consiguiente, decir en lógica: en el mundo hay esto y esto, aquello no. En efecto, esto presupondría, aparentemente, que excluimos ciertas posibilidades; y ello no puede ser el caso, porque de otro modo, la lógica tendría que rebasar los límites del mundo: si es que, efectivamente, pudiera contemplar tales límites también desde el otro lado” (Wittgenstein, 2003b, p. 77 ).

\*

A nivel colectivo, la amplificación tecnológica de las capacidades de observación fenomenológica a lo largo de la historia científica no supone en ningún caso una diferencia cualitativa en cuanto al carácter social de la observación empírica, ni puede servir como garantía de la mayor objetividad en las explicaciones científicas ortodoxas – *socialmente más funcionales* – sobre la naturaleza de nuestra especie. A pesar de sus cada vez más sofisticados equipos tecnológicos, el *cuerpo socializado* de los participantes culturales en el proceso de la investigación científica, con sus intereses, sus deseos y sus temores superracionales (y no sólo el córtex cerebral del genio individual) proporciona el verdadero órgano de comprensión histórica para la ciencia.

La neurofisiología moderna y el estudio neurológico de la conciencia son coherentes con la idea de que la verdadera

*sede* del pensamiento consciente es todo el *cuerpo socialmente constituido*<sup>6</sup>, y no ningún *mundo* platónico-popperiano de la racionalidad, donde las teorías adquirirían su coherencia como por efecto *mágico* de los principios de la lógica formal. Por su parte, el descubrimiento del *carácter social de la estructura emocional de la conciencia* y el conocimiento ha dado lugar, en las últimas décadas, al desarrollo de la “Sociología de las emociones” (Turanturi, 1995) como toda una nueva disciplina académica. Y qué decir sobre el sentido neurofisiológico del papel absolutamente crucial que juegan las emociones en la formación de la conciencia individual, que anatómicamente se manifiesta en las complejísimas conexiones, desarrolladas a lo largo de la vida, entre el córtex cerebral y estructuras más profundas del encéfalo (DAMASIO, 1995, 1999). También recientemente, pero esta vez desde el punto de vista de la psiquiatría, se ha intentado romper con la idea de que la actividad cerebral que constituye la conciencia humana pueda separarse de los procesos neurológicos no corticales que determinan la sensación emocional consciente o inconsciente, pero en cualquier caso *informulable* en términos lógicos. A partir de su estudio sobre la esquizofrenia, Ciompi defiende que “podemos concebir la psique como un sistema doble, formado indivisiblemente por un polo afectivo y otro cognitivo que se estructuran en el curso del desarrollo con un proceso común [...]. Se puede identificar una estructura afectiva en la lógica y una estructura lógica en la afectividad o, lo que es igual, una ‘lógica afectiva’ en la que ambas evolucionan juntas hasta alcanzar una estructura unitaria” (Ciompi, 1994, 13; CIT. EN Bodei, 2002, p. 109. Por último, volviendo a la perspectiva de la filosofía del conocimiento, el papel emocional del cuerpo socializado en la formación cultural de los paradigmas colectivos

sobre la *realidad* fue anticipado con magistral precisión por Nietzsche, quien supo resumir en un párrafo genial el conjunto de los farragosos *escritos* lacanianos con toda la teoría *biopolítica* de Foucault:

“*El disfraz inconsciente de las necesidades fisiológicas bajo el manto de lo objetivo, ideal, puramente espiritual, va tan lejos que asusta, y no pocas veces me he preguntado si la filosofía [[¿y por qué no la ciencia?]] no habrá sido hasta ahora, hablando en general, lisa y llanamente una interpretación del cuerpo y un malentendido del cuerpo (...). Es lícito considerar siempre todos aquellos audaces delirios (...), de entrada como síntomas de determinados cuerpos; y aunque, medidas científicamente, semejantes afirmaciones del mundo o negaciones del mundo indiscriminadas no encierran ni pizca de significado, sí que dan al historiador y al psicólogo indicios tanto más valiosos, en calidad de síntomas, como he dicho, del cuerpo*” (Nietzsche, 2002, pp. 34-35) .

\*

La lógica ortodoxa empleada por los equipos de investigación para poner en práctica la *circulación comunicativa* de sus ideas técnicas no presenta ninguna ventaja esencial, en términos de racionalidad, sobre otras formas de pensamiento o acción colectivas. El significado amplio de su arquitectura conceptual viene determinado de una forma histórica; la lógica que da sentido a su lenguaje especializado es una lógica supra-consciente y supra-individual, que varía a medida que cambian la tecnología y los grupos científicos hegemónicos y, con ellos, el imaginario colectivo de las sociedades modernas. Si fuera absolutamente

necesario aceptar que, *en muchos casos*, el *progreso* — desde nuestro horizonte de comprensión histórico — constituye el patrón de la historia de los paradigmas científicos sobre nuestra *naturaleza*, entonces se haría necesario — en aras de la honestidad intelectual — reconocer que, con la misma frecuencia, esos cambios históricos, enmarcados dentro de matrices conceptuales de origen mitológico, se ajustan a un patrón de *progreso delirante en términos prácticos*:

“La esquizofrenia y el delirio surgen cuando los sistemas lógico-afectivos (no sólo el lógico o el afectivo por separado) organizados en el curso de la vida (...) se desorganizan de un modo lábil y confuso y se ven obligados a buscar nuevos equilibrios: *el delirio es la reorganización, a otro nivel, de la desorganización de un sistema normal*” (Bodei, 2002, 109).

En algunos casos, de acuerdo con la historia, una cierta *esquizofrenia científica colectiva* parece haber caracterizado — mucho mejor que la idea tradicional del progreso — determinados cambios de *paradigmas* en torno a la verdadera naturaleza humana. La historia de la descripción tecnocientífica ortodoxa de nuestra especie puede interpretarse en parte como un catálogo de autorretratos delirantes del *hombre blanco burgués* – no menos fascinantes, eso sí, que los del loco Van Gogh...

En cualquier caso, el delirio científico colectivo sobre nuestra especie, como hecho histórico, no tiene por que ser negativo ni positivo de un modo absoluto. Quizá alguna nueva forma de *mitología sostenible* sea la mejor terapia de urgencia que podamos aplicar a una sociedad regida, en tantas ocasiones, por paradigmas lógico-afectivos conducentes a la autodestrucción. Sólo el fomento incesante de una educación para la crítica frente a

la tecnociencia contemporánea puede capacitar a la sociedad para ejercer un uso justo y responsable, *verdaderamente democrático*, del conocimiento. El horizonte de comprensión contemporáneo del orden de la naturaleza es tan limitado como cualquier otro en términos lógicos, metodológicos e históricos<sup>7</sup>, pero su capacidad tecnológica para ejercer la destrucción ha adquirido unos caracteres inauditos. De ahí que, en este periodo no pueda obviarse la enorme responsabilidad social de la tecnociencia contemporánea. Ninguna forma de investigación científica puede presentarse, bajo la coartada de la *objetividad* enunciativa-descriptiva o del *rigor metodológico*, o de la pretendida *exactitud* de sus enunciados, como una necesidad inexcusable de *la lógica* (¿de quiénes?). La lógica y la racionalidad de la ciencia y la tecnología no pueden servirnos como excusa para ninguna forma de dominación violenta o para emprender investigaciones extremadamente arriesgadas para la comunidad o para los ecosistemas, y cuyos beneficios son particulares. De ahí la urgente necesidad de desvincular la tecnociencia de la industria militar, y de aplicar el principio de prudencia en determinados campos de investigación que presentan riesgos imponderables para la ecología y la salud de la especie y del planeta en conjunto.

\*

La ciencia es sólo la transcripción histórica del fascinante diálogo entre los primates humanos acerca del sentido del mundo →

La ciencia es literatura → es arte → es estética →

La ciencia es tradición → es social → es política →

La ciencia es histórica → es proceso → es filosofía →  
No hay ciencias naturales, más allá de la propia naturaleza  
(animal y social) de la humanidad →

Sólo hay ciencias humanas; demasiado humanas →  
demasiado... primates.

Por último, y por lo que respecta a las implicaciones prácticas concretas del principio de prudencia en la investigación, junto a las conclusiones que cada uno saque de su lectura, me remito a la parte no dicha de este trabajo....

---

---

## NOTAS

<sup>1</sup>Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma de Madrid, Pesquisador visitante y profesor del programa de postgraduación en historia, filosofía e historia de la ciencia en la UFBA/UEFS (juanma.sanchez.artega@gmail.com)

<sup>2</sup>Carta de Marx a Lasalle (28-2-1858) acerca del estilo empleado en su *Contribución a la crítica de la ideología política*.

<sup>3</sup>Nota do Editor: registre-se que a grafia “nosotras mismas” não resulta de erro de digitação não detectado pelos revisores de **Ideação**; trata-se de opção redacional do autor que a Revista quis respeitar.

<sup>4</sup>HABERMAS (2003), sostiene lo mismo en su teoría de la acción comunicativa, situando el análisis de la *racionalidad* en múltiples dimensiones de comprensibilidad semántica dentro de cada acto de comunicación particular. Según Habermas, un conjunto de individuos “se comporta *por lo general* racionalmente, si cabe esperar sistemáticamente que sus manifestaciones vengán avaladas por buenas razones y que sus manifestaciones sean correctas o tengan éxito si se trata de la *dimensión cognitiva*, sean fiables o sapientes si se trata de la *dimensión práctico-moral*, sean sinceras o autocríticas si se

trata de la *dimensión expresiva*, sean comprensivas si se trata de la *dimensión hermenéutica*, e incluso *que sean racionales en todas esas dimensiones*"; cf. HABERMAS (2003), I, p. 70. Lo cierto es que, a lo largo de su argumentación posterior, Habermas reduce – quizá por simplificar la explicación – su análisis de la racionalidad a un espacio de tres coordenadas, al que llega por un “análisis del enfoque semántico de las formas de enunciados”, y que estaría constituido por las tres formas de oraciones “descriptivas”, “normativas” y “evaluativas” (vol. I., p.64).

<sup>5</sup>En lo que sigue, adopto la clásica terminología de la lingüística y la semiología estructural. Como se sabe, la ciencia fundada por Ferdinand de Saussure postula que todo signo se constituye como la relación de equivalencia entre un significante y un significado. Por ejemplo, en un signo lingüístico (una palabra), el *significante* es la imagen acústica o visual, de orden psicofísico o fenoménico, que se relaciona con el *significado* (p. ej. con un concepto cualquiera). La palabra, finalmente, constituye el *signo* en sí, en el que se relaciona el concepto con la imagen que lo transporta, cf SAUSSURE (1992), pp. 87-90. Por supuesto, existe toda una infinidad de signos, además de los lingüísticos, pero en todos los casos, el significante es, por así decir, un “hueco” de la materia que requiere ser fecundado de sentido (un vehículo en el que se puede o no dar acomodo a diferentes viajeros), mientras que el signo está siempre preñado con un significado que ha sido convenido de forma social o de forma individual (en la creencia privada, íntima, personal o grupal). Por otro lado, conviene recordar que el significado de los signos puede desdoblarse en diferentes niveles de significación (en distintos *niveles semiológicos*), y que estos pueden afectar tanto a la conciencia como a lo inconsciente (ej. la publicidad subliminal), cf. Roland Barthes, “El mito, hoy”, reproducido en BARTHES (1980), pp.197-257.

<sup>6</sup>Sobre el sentido neurofisiológico del papel absolutamente crucial que juegan las emociones en la formación de la conciencia individual, que anatómicamente se manifiesta en las complejísimas conexiones, desarrolladas a lo largo de la vida, entre el córtex cerebral y estructuras más profundas del encéfalo, Cf. DAMASIO, A. R. (1995), *Descartes error: emotion, reason, and the human brain*, Avon books, New York; DAMASIO, A. R. (1999), *The feeling of what happens : body and emotion in the making of consciousness*, New York, Harcourt Brace. También desde un punto de vista biológico, nos vienen de perilla las palabras

de Edward O. Wilson, padre de la Sociobiología: “El biólogo, que está al tanto de la fisiología y de la historia evolutiva, se da cuenta de que la autoconciencia está constreñida y moldeada por los centros de control emocional en el hipotálamo y en el sistema límbico del cerebro. Estos centros inundan nuestra consciencia con todas las emociones –odio, amor, culpa, miedo, y otras- que son examinadas por los filósofos de la ética para deducir los estándares del bien y el mal (...). Este simple resultado de la biología debe ser empleado para explicar tanto a la ética como a los filósofos que se dedican a la ética, si es que no también a la epistemología y a los epistemólogos”. WILSON WILSON, EDWARD O. (1975) *Sociobiology: The new Synthesis*, Cambridge, Harvard Univ. Press, p. 3. Citado en RUSE (1999), p. 176.

<sup>7</sup>En palabras del filósofo Roger GARAUDY (1977), p. 33: “Occidente es un accidente”.

## REFERÊNCIAS

AA.VV., *Ciencia y Brujería*, pp. 31-73, Barcelona, Anagrama, 1991.

BAKHTIN, M. M. *Problems of Dostoevsky's Poetics*. Minneapolis: University of Minnesota Press. 1984.

BARTHES, ROLAND. *Mitologías*. Buenos Aires: Siglo XXI editores, 1980.

BLOOR, DAVID, *Conocimiento e imaginario social*. Barcelona: Gedisa, 2003.

BODEI, REMO. *Las lógicas del delirio. Razón, afectos, locura*,

Madrid, Cátedra, 2002.

CIOMPI, L. *Logica affettiva. Una ricerca sulla schizofrenia*, Feltrinelli, Milano, 1994.

DA COSTA, NEWTON , *Logiques Classiques et Non-Classiques*, Paris, Masson, 1997.

DAMASIO, A. R. *Descartes error: emotion, reason, and the human brain*, New York; Avon books, 1995.

DAMASIO, A. R. *The feeling of what happens : body and emotion in the making of consciousness*, New York, Harcourt Brace, 1999.

DASTON, L. and GALLISON, P. *Objectivity*. Massachusets: MIT Press, 2007.

DOUGLAS, MARY. *Brujería: el estado actual de la cuestión*. In AA.VV., *Ciencia y Brujería*, pp. 31-73, Barcelona, Anagrama, 1991.

EVANS-PRITCHARD. *Witchcraft, Oracles and Magic among the Azande*. Clarendon Press, 1937

EVANS-PRITCHARD. *Theories of Primitive Religion*. Oxford: Oxford University Press, 1965.

GADAMER, HANS-GEORG. *Verdad y método*. Salamanca: Ediciones Sígueme, 2 vols, 2003.

GARAUDY, ROGER. *Diálogo de civilizaciones*, Madrid,

Cuadernos para el diálogo. 1977.

GARFINKEL, HAROLD. *Studies in Ethnomethodology*, Prentice-Hall, 1967.

GEERTZ, CLIFFORD. *La interpretación de las culturas*, Barcelona, Gedisa, 2000.

GIOBELLINA BRUMANA, F. *Soñando con los dogón. En los orígenes de la etnografía francesa*. Madrid: CSIC, 2005.

GOODY, JACK. *La domesticación del pensamiento salvaje*. Akal: Madrid, 1985.

HABERMAS, JÜRGEN. *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus, 2 vols, 2003.

HARAWAY, DONNA J. *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*, Madrid, Ediciones Cátedra-Universidad de Valencia-Instituto de la mujer, 1991.

HEIDEGGER, MARTIN. *Filosofía, ciencia y técnica*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria, 2007.

HORTON, ROBIN. *Patterns of thought in Africa and the West. Essays on magic, religion and science*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1993.

LATOUR, BRUNO y WOOLGAR, STEVE. *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*. Madrid:

Alianza Universidad, 1995.

LÉVI-STRAUSS, CLAUDE. *Antropología estructural*. Barcelona Paidós, 1987.

LEVINAS, EMANUEL. *Altérité et transcendance*, introduit par Pierre Hayat, Montpellier : Fata Morgana, 1995.

MACKINNON, GREGORY; KEPPELL, MIKE. "Concept Mapping: A Unique Means for Negotiating Meaning in Professional Studies". In: *Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia*, 14,3, 2005, pp. 291-315

MARX, C. *Contribución a la crítica de la ideología política*, Madrid: Alberto Corazón ed., 1979.

MORIN, EDGARD. *El método, 2. La vida de la vida*. Madrid: Cátedra, 2009.

NIETZSCHE, FRIEDRICH. *El ocaso de los ídolos*, Madrid: Edimat, 1998.

NIETZSCHE, F. *La gaya ciencia*, Madrid, Edaf, 2002.

ORTONY, ANDREW (ed) *Metaphor and Thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

POLANYI, M. *The tacit dimension*. London: Routledge and Kegan Paul, 1967

POPPER, KARL, "Natural selection and the emergence of mind".

In: *Dialectica* 32, 1978, 339-355.

SÁNCHEZ ARTEAGA, JM . “El lugar del mythos en la ciencia moderna: una crítica a la idea neopositivista de “progreso racional” en la historia de las revoluciones científicas”. In: *Observaciones Filosóficas*, 2007. Accesible en: <http://www.observacionesfilosoficas.net/ellugardelmythos.html>

SÁNCHEZ ARTEAGA, JM. “La racionalidad delirante: el racismo científico en la segunda mitad del siglo XIX”. In: *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*. VOL 27, NO 100, 2007b, p. 383-389.

SÁNCHEZ ARTEAGA, JM. “El Lenguaje Tecnocientífico como ‘lengua secreta’: hacia una hermenéutica superracional de la descripción científica de lo real”. In: *Observaciones Filosóficas*, 2008. Accesible en: <http://www.observacionesfilosoficas.net/ellenguajetecnocientifico.htm>

SAUSSURE, FERDINAND DE *Curso de lingüística general*, Madrid: Alianza editorial. 1992.

SCHOPENHAUER, ARTHUR. *El arte de tener razón, expuesto en 38 estratagemas*. Madrid: Alianza editorial, 2002.

SEARLE, John. *Speech Acts*, Cambridge: Cambridge University Press 1969.

TURNATURI, G. (ed.). *La sociologia delle emozioni*. Milano: Anabasi, 1995.

WHITEHEAD, A.N. *La función de la razón*, Madrid: Tecnos,

2003.

WILSON, E.O. *Sociobiology: The new Synthesis*. Cambridge, Harvard Univ. Press, 1975.

WITTGENSTEIN, L. *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Alianza Editorial, 2003a.

WITTGENSTEIN, L. *Sobre la certeza*. Barcelona: Gedisa, 2003b.