

Sugerencias para una Semiótica Integral, y el Rol de las Matemáticas en Ella

Mauricio Navia Lora

Centro de Investigación Matemática
Universidad Católica Boliviana San Pablo
e-mail: navia@ucbcba.edu.bo

En el siguiente ensayo se presenta una perspectiva global de la evolución de la lingüística y su lugar en el conjunto de las ciencias y, en particular, su relación con las matemáticas.

Primero debemos señalar que la lingüística, como se conoce hoy en día, es relativamente reciente; no llega ni al siglo y medio de edad. Esto, por supuesto, no significa que el lenguaje no haya despertado un vivo interés en períodos anteriores. De hecho, el estudio de las lenguas, principalmente el griego y el latín, fue un ingrediente esencial de la escolástica medieval. El sesgo era principalmente preceptivo y canónico; cuáles eran las gramáticas, cuáles las formas principales de expresión retórica y poética. El estudio de la lengua no estaba, pues, separado del de la literatura, entendida como formas de expresión cultivada de la lengua. Y ésta es la principal diferencia con la lingüística moderna.

Sin embargo, entre la escolástica y la lingüística moderna existe un estadio intermedio que fue importante para constituir al lenguaje como un objeto de estudio científico. Se trata de la filología. Principalmente en los países de habla germánica, surgió un fuerte interés por el conocimiento del pasado, a través de las tradiciones populares. Evidentemente, el énfasis que en la época medieval se le daba a la estructura presente, vista como inmutable y sancionada por el orden divino, dio paso a una visión más historicista y, en medio de esto, a un interés por conocer el sustrato pagano de las culturas europeas que había sido violentamente censurado por el medioevo cristiano. Así aparecieron los estudiosos –en algunos casos apologistas– del folklore, como Herder y los hermanos Grimm, en Alemania. Estrechamente ligado a esto, surge la filología cuyos nombres destacados son Wilhelm von Humboldt en Alemania, fundador de la Universidad de Berlín, y Vossler en Suiza. La filología tiene en cierta medida una gran deuda con la retórica medieval; sin embargo, se diferencia de ella por cuanto tiene una pretensión científica. A ella le conciernen la historia comparativa de las lenguas, sus relaciones de parentesco o filiaciones, aún más allá del marco estrictamente europeo o del marco de las lenguas clásicas. Es así que durante este período, fines del siglo dieciocho y todo el siglo diecinueve, los filólogos descubrieron que casi todas las lenguas europeas

—a excepción del euskera¹— tienen su origen, principalmente, en el sánscrito de la India y el hecho sorprendente de que el húngaro y el finlandés pertenecen a una misma familia. Esto tuvo consecuencias ideológicas importantes, como la introducción de la categoría de lo “indoeuropeo” y las especulaciones sobre los “arios”, un grupo esencial en el horizonte de un mito de origen. Es verdad que estos aspectos ideológicos descansan en un contexto propicio: por un lado, el auge del positivismo, una fe cuasi-religiosa en las posibilidades ilimitadas de la ciencia; por otra parte, el imperialismo europeo, con su ideología oficial, el racismo, como doctrina autónoma y con pretensiones científicas.

La arbitrariedad de los signos

Lo que verdaderamente permitió que la lingüística se convirtiese en la ciencia humana que es hoy en día, fue la labor pionera del franco suizo Ferdinand de Saussure y del estadounidense Charles Saunders Peirce, considerados, respectivamente, padres de la lingüística y la semiótica.

Para Saussure, la filología había estado excesivamente ocupada con los aspectos históricos (diacrónicos) de la lengua. Esto sonaba muy interesante, pero perdía de vista al lenguaje en sí, cómo es que se habla la lengua, viva, actual, y en virtud de qué funciona efectivamente, es decir, qué le permite tener una coherencia interna y sustentar la *significación* (o si se prefiere, la capacidad de crear significación). La filología no había llegado, pues, al meollo del asunto. El lenguaje no tenía aún la madurez necesaria para reflexionar sobre sí mismo. No se olvide que el vehículo para transmitir las enseñanzas del estudio del lenguaje es el propio lenguaje. La filología daba el lenguaje “por sentado”; en realidad no estudiaba el lenguaje en sí, como un fenómeno humano sumamente intrigante y necesitado de una mirada científica, sino más bien estudiaba las lenguas, desde un punto de vista comparativo.

La contribución esencial de Saussure estuvo en realizar (o mejor remarcar) la división, aparentemente obvia, del signo entre significante y significado. El significante es aquel objeto formal y claramente definible cuando expresamos una palabra o nos hallamos frente a un signo. Por ejemplo, cuando digo “manzana” estoy emitiendo una serie de sonidos —que se rigen a un código fonético de una lengua particular, en este caso el castellano— claramente discernibles para una audiencia de lengua hispana, y que designa un objeto rojo —a veces, verde—, liso y comestible. Esto último, el objeto señalado por el vocablo “manzana”, vendría a ser el significado. Esta observación no es trivial, o digámoslo, es importante precisamente porque es trivial. En muchos de los pueblos así llamados “primitivos”, o de horizonte local, las palabras no designan, son los objetos. He aquí la base de los encantamientos y de la magia, y es algo que podemos observar en los niños pequeños, quienes se sorprenden y les causa hilaridad que una cosa pueda designarse de una manera distinta a como se les había enseñado inicialmente. “Eso no es puerco, es un chancho”. Evidentemente podríamos *convenir* en llamar, de ahora en adelante, tomates a las manzanas, y viceversa, o que el verde del semáforo signifique “pare” y el rojo, “prosigue”. Bastan dos personas para crear una comunidad lingüística,

¹Lengua que se habla en el País Vasco.

aunque en el último caso la integridad física de ésta estaría en peligro. Cuando la comunidad lingüística en la que está inserto y en la que puede funcionar un individuo no tiene un área considerable de intersección con los códigos de la comunidad social de la cual depende, se producen problemas sociales. Aquella comunidad es considerada marginal (el caso de los gitanos y del hampa, por ejemplo), y, seguramente, ha de sufrir opresión. En el caso límite, y por definición imposible, de un solo individuo dentro de una “comunidad” lingüística, la psiquiatría hablaría de “demencia”.

Para Saussure, no tenía por qué existir un vínculo “natural” entre significado y significante. Es cierto que existen palabras relacionadas con las características físicas de los objetos que designan, o las características emocionales de los sujetos hablantes, tales como las expresiones “onomatopeicas”, de las cuales las interjecciones (¡ay!, ¡uf!, achichi-u, atay, laq’aj) forman una buena parte. Que mucho del vocabulario pueda tener su origen en tales expresiones, no cambia el hecho de que lo que le da su peculiaridad al lenguaje es su capacidad de funcionar abstrayéndose de dicho origen, o lo que denomina Saussure la *arbitrariedad del signo*. Esta arbitrariedad implica la artificialidad de todo lenguaje, incluso de aquellos que llamamos “naturales”, y que constituyen la gran mayoría de los lenguajes que se hablan en el planeta, mientras, nuestra convención es designar como “artificiales” sólo a aquellos lenguajes que hayan sido *deliberadamente* creados, tales como el esperanto, el klingon, o los lenguajes computacionales. Por otra parte, decimos que el castellano, el quechua, el inglés, o el mandarín, son lenguas “naturales”; sin embargo, este “naturales” no tiene mucho que ver con aquello que estudian las ciencias naturales. Es por esto que en la tradición académica de habla francesa, la lingüística está dentro de las llamadas “ciencias humanas” (es en verdad la principal de ellas).

Otra contribución de Saussure, y una vez más, en apariencia, no muy sorprendente, es haber señalado que el valor de un signo dentro de un lenguaje es estrictamente dependiente de su contexto. La significación es contextual. No existe una ligazón ni natural ni mística de las palabras con las cosas. La significación es *producida* por los códigos que son relevantes en un contexto dado. Un signo aislado –al igual que para Aristóteles un hombre fuera de la sociedad– es, por definición, imposible. Es en este punto donde se advierte la profundidad de la intuición saussuriana. No es que por un lado exista un “mundo”, en el que habitan los objetos, “las cosas” (relativamente estables), y por el otro haya un “lenguaje”, en el que están los signos y las palabras (relativamente mutables), y que la significación consista sólo en crear relaciones entre aquellos dos. La significación es una *relación interna* entre los mismos signos. Las cosas que se designan no pertenecen exclusivamente al mundo material, tangible, pueden serlo también las propias palabras. De ahí la enorme complejidad que conlleva el estudio del lenguaje y, en general, de todas las ciencias humanas. El lenguaje puede crear, de hecho crea, universos de significación desplazados uno o más pasos del mundo de las cosas tangibles. Permite a la conciencia humana habitar en órdenes ontológicos distintos.

Mundos posibles y el llamado “sentido común”

No ver esto fue la principal ceguera del positivismo lógico, especialmente en el mundo académico anglosajón. Esta corriente pretendía reformar la filosofía haciendo que todos sus referentes quedasen perfectamente enraizados en el “mundo real”. La técnica a emplearse era el llamado “análisis de lenguaje”, que consistía en clarificar todos los términos de un discurso, remitiéndolos a los referentes de la realidad tangible, y en garantizar la coherencia lógica del discurso. Los positivistas lógicos más recalcitrantes aseveraban que con esta técnica toda la metafísica y todas las teorías del valor (axiologías) quedaban desenmascaradas como un sofisticado disparate (*non-sense*). Es decir, muchas de las proposiciones de la mayoría de los sistemas filosóficos (especialmente continentales) no eran verdaderas proposiciones, en el sentido de que pueda decidirse su valor de verdad, pues no era posible encontrar el referente en el mundo real. Lo que estos filósofos olvidaban era que su concepción de lo que era el mundo real resultaba producto de una concepción metafísica implícita e inconsciente, pero sumamente fuerte. Unos pocos (Popper, por ejemplo) tuvieron la lucidez suficiente para reconocer que era necesario un punto de partida metafísico, postulando la existencia de un mundo real (“mundo 1” en terminología popperiana), pero de esa manera se fueron alejando gradualmente del positivismo lógico como tal. En los países anglosajones, aquel subsiste con gran fuerza en versiones algo vulgarizadas, presentes en el periodismo y en algunos sectores de divulgación científica (a menudo más científicista, o sea, ideológica, que científica de verdad) y grupos de escépticos. El “common sense” está aún muy vigente, aunque a menudo se olvida que el actual “common sense” es algo distinto al de hace solo unas décadas. La mayor parte de las personas con una educación mediana es, en cuanto a su concepción del mundo físico, “natural”, “instintivamente” newtoniana. No es muy difícil mostrar lo plausible de la “física de bolas de billar” y de coordenadas cartesianas a personas que viven en ciudades cuadrículadas, que usan cotidianamente un sistema decimal y relojes con precisión de segundos. Pese al anacronismo de no usar un sistema métrico universal, que quizás les simplificaría las cosas, la mayor parte de los norteamericanos, ingleses, etc. aceptan la cosmovisión newtoniana como su propio sentido común. Hay que recalcar que el positivismo lógico no estaba necesariamente atado a una visión newtoniana-mecanicista de la realidad; por el contrario, tuvo su auge durante las conmociones que sufrió la física con las teorías relativista y cuántica. Buscaba consolidar las bases del método científico, aún cuando el sentido común newtoniano (tiempo absoluto, espacio absoluto, objetos claramente discernibles) había estado ya en crisis. El resultado fue un cierto agnosticismo epistemológico; había que aceptar nuevas verdades con mucho cuidado de generalizarlas excesivamente; había que renunciar a pretensiones de conocimiento universal y contentarse con lo local y lo provisional.

El positivismo lógico, a diferencia del positivismo clásico, no es tanto un heredero de la fe absoluta en la ciencia, cuanto lo es de David Hume, quien con su negación de la causalidad y de la inducción como lógicamente válidas puso en entredicho las bases epistemológicas de la ciencia. Bertrand Russell toma seriamente los argumentos y conclusiones de Hume, particularmente el de la inducción, y, sin llegar a su escepticismo radical, procura mostrar como es posible el conocimiento científico, pero esta vez enmarcado dentro de límites muy estrictos. La ciencia no nos puede develar por

completo la realidad, pero es el mejor método, el más honesto y sensible, que tenemos a disposición. Ahora bien, lo que en tiempos de Russell, Moore o Alfred Ayer era relativamente novedoso, y hasta revolucionario, es ahora un lugar común, es parte del “sentido común” de muchas personas. Y esto contiene el peligro de todas las verdades que son recibidas acríticamente, muchas veces de un modo tan sutil que uno ignora que su conciencia intelectual está dentro de un modo de pensar históricamente condicionado y para el cual no ha tenido que realizar un gran esfuerzo. Después de todo, Russell empezó su carrera filosófica como hegeliano, y mucho de su trabajo inicial como filósofo es un esfuerzo por mostrar lo que veía de disparatado en el hegelianismo y, en general, en todas las filosofías continentales, pero a partir de un conocimiento *interno* de las mismas. Esta evolución intelectual que tiene en cuenta al contrario, a lo opuesto, curiosamente ilustra el significado de la dialéctica en un sentido hegeliano: el “Devenir del Espíritu” como lucha –esforzada– de contrarios.

Oposiciones binarias

No hace falta suscribirse a posturas ideológicas tan comprehensivas para ver la relevancia de la historicidad y de la dialéctica de los contrarios, en lo que atañe a los asuntos humanos. En particular, en la lingüística, pese a que el énfasis está en la lengua tal y como funciona ahora, en un momento dado (el enfoque *sincrónico*), por encima de cuál fue su origen y evolución (la dimensión *diacrónica*), no debe creerse que desprecia la historicidad inherente en todo sistema lingüístico. Saussure solo criticó el énfasis excesivo de la filología en lo diacrónico y en todo caso, postuló la necesidad de una nueva ciencia que estudie los aspectos sincrónicos del lenguaje. El lenguaje no debía “darse por sentado”; era algo sumamente problemático y, como tal, requería de una delimitación minuciosa de cuál era su objeto propio de estudio. Hemos dicho que el valor de un signo depende de su contexto. Y ahora bien, la pregunta es: ¿qué es el contexto?; ¿qué lo define? Evidentemente el contexto de un signo dado es el conjunto de los significantes que son relevantes para sostener su significación, y ésta depende de un *orden* dado. Algunos ordenamientos tendrán sentido y otros no. Lo que hace al contexto, aparte de los significantes ordenados de un modo particular, es tanto un conjunto de características explícitas, cuanto otro de características implícitas (el análisis puede explicitar estas últimas). Los otros significantes también poseen una dimensión “signífica”, es decir, funcionan como signos.

Uno de los mecanismos por los cuales un significante adquiere significado está dado por lo que convencional –y, por lo general, implícitamente– resulta ser su significado opuesto. Es decir, muchas veces, lo que *es* se define por lo que *no es*, sea que lo digamos explícitamente o no. A esto se le llaman pares de oposiciones binarias. Por ejemplo, tomemos la palabra “hombre”. Si dicha palabra aparece en la oración “en tan duras condiciones, Garibaldi se hizo *al fin* un hombre”, está claro que se refiere a hombre en tanto no niño; es decir, Garibaldi dejó de ser un niño. Qué distinto de cuando oímos en una de las redondillas de sor Juana Inés de la Cruz decir “hombre necios. . .” Aquí hombre está empleado en tanto no-mujer. En los dos ejemplos anteriores tanto niño como mujer son, en otro sentido, “hombres”; podríamos, pues, pensar en una oración como:

“sus descomunales garras no pudieron vencer al hombre”, y así remitirnos a hombre en tanto no-animal. Y así podríamos buscar contextos en los que hombre signifique: no-ángel, no-naturaleza, no-inorgánico, no-divino, no-desalmado o inhumano, etc. Todo significado contiene implícitamente su negación, pero esta negación no es unívoca. Pero, más aún, lo que tiene un contexto de implícito tiene que ver muchas veces con la historicidad de dicho contexto y con el compartir dicha historicidad, es decir la comunidad de significados. Por ejemplo, al mencionar líneas arriba la frase de sor Juana Inés de la Cruz, probablemente para algunos no sería necesario añadir la conclusión “... que juzgáis a la mujer sin razón” para saber que Juana significaba “hombre” como no-mujer (y además con una intención de reproche). Incluso para alguno que no conociera los versos, el solo saber la fama “feminista” de sor Juana habría bastado. En el caso de Garibaldi la oración funciona como se espera (no se “malinterpreta”) si es que tenemos en cuenta que Garibaldi fue un personaje histórico del género masculino, y no un robot androide de *Blade Runner*, susceptible a ser humanizado; y es efectiva también gracias a la utilización de la frase “al fin”, la cual denota un devenir, el cambio de un algo que fue, pero que ya no es.

En cualquier contexto hay ciertos supuestos culturales, y la cultura es siempre histórica. La crítica literaria moderna insiste mucho en analizar el texto en sí, en un sentido sincrónico; y no obstante, como se ha sugerido, la inserción del texto en la cultura, la relación de “mundo y texto” (Edward Said) es algo que no se puede desdeñar, siempre está ahí. Aunque nos concentremos en la dimensión sincrónica del lenguaje, y ésta sea el objeto propio del estudio de la lingüística (en tanto ciencia humana y no “humanidades”, o “artes”), siempre está dentro de un contexto diacrónico, que en algunos casos habrá de observarse con detenimiento. Esta historicidad propia del lenguaje no sólo está presente en la historia de los grandes hechos, sino también en las historias de la vida cotidiana. Es por tal razón que, a veces, un chiste tiene sentido para un grupo reducido de oyentes; en otras ocasiones tiene un público potencial más amplio, pero raramente trascienden las fronteras de un país y menos aún las de un idioma. La vida cotidiana hace el tejido más íntimo de la cultura, y es por eso que aún cuando hay culturas más o menos abiertas, más o menos porosas, siempre es necesario cierto grado de contextualización para aquel que sea nuevo a una cultura, subcultura, o comunidad semántica.

Guerras lingüísticas

Ahora hace falta ver brevemente algo del desarrollo de la lingüística a lo largo de su relativamente corta historia y su relevancia para el presente. El estadounidense Charles Peirce –contemporáneo de Saussure– realizó independientemente una contribución muy importante. Sin embargo, como trabajó en cierto aislamiento, su impacto no fue muy grande en su propio tiempo y en su propio país. Desde los años sesenta, con el auge de la semiótica y los estudios culturales, su obra ha comenzado a ser más leída y comentada, y se dice que tiene la profundidad y los alcances de Saussure. Veremos luego que Peirce incluso abordó algunos aspectos con un poco más de sutileza, aunque fundamentalmente diciendo lo mismo.

En Norteamérica hubieron contribuciones importantes a la lingüística, pero inicialmente a partir de una posición marginal. Primero tenemos, gracias al desarrollo de antropología cultural, en gran parte debida a Franz Boas, un interés más detenido y respetuoso por las lenguas de los pueblos nativos, en notable contraste con antropologías “zoológicas” anteriores, más puestas al servicio de la empresa imperialista que de un conocimiento íntimo de las culturas. Así tenemos la obra de la antropología lingüística de Edward Sapir (alumno de Boas) y de su discípulo Benjamín Lee Whorf. Estos investigadores tuvieron la oportunidad de conocer lenguas en peligro de desaparición (en el sudoeste norteamericano) y de vivir entre quienes las hablaban, constatando por experiencia propia que estas lenguas tenían una estructura radicalmente distinta de las lenguas europeas, sobre todo en cuanto a uso de tiempos verbales, etc., y conjeturando que la estructura de estas lenguas, tan diversas entre sí, correspondía a una percepción del mundo (inclusive en lo que se refiere a lo sensorial, o a los filtros cognitivos que utilizamos para interpretar lo sensorial) igualmente distinta. Así se tiene la controvertida y célebre hipótesis de Sapir-Whorf según la cual “el lenguaje determina la cosmovisión y la percepción cotidiana de la realidad”. Esta hipótesis tiene versiones más o menos fuertes, pero en todo caso durante mucho tiempo ha quedado como un punto de contención; los investigadores que se inclinaban a favor o en contra de ella lo hacían basados en su experiencia personal y en sus prejuicios. El auge de las ciencias cognitivas ha renovado el interés por investigar esta hipótesis y, según algunos especialistas, existe evidencia experimental a su favor.

Otra línea de la lingüística norteamericana es la denominada “escuela bloomfeldiana”, opuesta a la de Sapir-Whorf y sus seguidores, la cual ya comenzaba a caer en relativo olvido a fines de los años treinta. La escuela bloomfeldiana estuvo más acorde con las tendencias epistemológicas tradicionales de Norteamérica: mucho énfasis en la observación empírica y una interpretación conductista del “performance” lingüístico. Por lo menos hasta fines de los años sesenta las denominadas “ciencias de la conducta” tuvieron predominancia en aquellas áreas de estudio que en Europa eran de interés de las ciencias humanas (lingüística, psicoanálisis, antropología). Entonces se interpretaban los problemas del lenguaje desde un punto de vista operacional. Por ejemplo, el problema de la adquisición del lenguaje. Durante mucho tiempo los lingüistas norteamericanos se inclinaron por la idea de que la adquisición es un mero proceso imitativo, en consonancia con la teoría conductista de la psicología. Las ciencias de la conducta estaban frenéticamente abocadas a liberarse de la tutela teórica de Europa continental. Amparados en un entendimiento superficial del positivismo lógico, sugerían que las pesquisas teóricas continentales eran un montón de *non-sense*. Según ellos, había que ir a los experimentos, hacia las cosas tangibles. En este clima desfavorable, hubieron algunas excepciones, la más notable Noam Chomsky.

La obra lingüística de Chomsky tiene dos vertientes; una consiste en tomar las estructuras sintácticas y hacer un análisis abstracto de ellas; la otra consiste en tratar de comprender los procesos de adquisición del lenguaje basados en la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. Por lo primero, Chomsky puede ser considerado un pionero de la lingüística matemática, que sobre todo utiliza herramientas algebraicas; por lo segundo, un pionero en introducir en psicología los paradigmas cognitivos que han tenido un gran

desarrollo en los últimos años y están reemplazando al crudo conductismo de la época de Skinner. De hecho, Chomsky considera que "no hay que plantearse cuáles son las relaciones entre lingüística y psicología; la lingüística es una parte de la psicología".

El paradigma conductista, a nombre de un científicismo riguroso, sólo prestaba atención a la dimensión externa, operacional, de los actos del habla, supuestamente lo único que podríamos conocer realmente. Chomsky arguye que la interioridad, cómo el sujeto percibe la realidad y emplea sus herramientas de expresión, es algo que también merece la pena ser investigado, que la posición conductista de negar de plano todo estudio de lo interior (intencionalidad, motivación, percepción) es una actitud dogmática, anti-científica y reductiva. Chomsky ha retomado a Descartes y el sujeto cartesiano, así como la gramática de Port-Royal y, como ya se mencionó, la obra de Piaget.

Las conclusiones a las que ha llegado son sorprendentes y en franca oposición a lo que esperaría la lingüística tradicional norteamericana. Todos los hombres poseen competencias lingüísticas sumamente complejas, y esto en virtud de "estructuras innatas" (genéticas) que así lo permiten. Toda persona tiene la capacidad de *crear* oraciones nunca antes producidas o bien con sesgos interpretativos novedosos. Por supuesto el lenguaje está en constante evolución, sus reglas nunca son fijas. No se tiene por un lado un repertorio de palabras y, por otro, uno de códigos, claramente separados, sino que éstos varían influyéndose recíprocamente. Chomsky analiza las estructuras sintácticas con funciones recursivas y libera al lenguaje de un análisis meramente combinatorio. En particular, presta atención a aquellas frases de sentido ambiguo (por un uso de comas, o por el contrario, porque justamente no existen recursos gramaticales explícitos que permitan diferenciar un sentido de otro) y que sin embargo son plenamente comprensibles. El sujeto *tábula rasa* del conductismo no podría explicar cómo es que estas frases pueden ser decodificadas e interpretadas "correctamente" (es decir, adecuadas a la intención del emisor). Es necesario que haya una estructura a-priori en el sujeto que le permita la aprehensión de tales frases.

Es cierto que la experiencia común nos enseña que cuando, por ejemplo, un niño no ha alcanzado cierto grado de adecuación no podrá comprender ciertas oraciones, especialmente si se trata de juegos lingüísticos, chistes sutiles, etc. Pero lo interesante de Chomsky es que él y sus asociados han podido diseñar algunos experimentos que permiten poner a prueba sus hipótesis. Las hipótesis surgen del análisis matemático de las estructuras sintácticas, tomándose en cuenta la estructura gramatical de la lengua, pero también aquello que Chomsky llama la "estructura profunda" (un análisis en segundo grado, de las estructuras gramaticales mismas). Poner a prueba estas hipótesis, en algunos casos, requiere del concurso de técnicas de la psicología cognitiva, trabajar con sujetos "normales", ver cómo reaccionan ante ciertas construcciones lingüísticas y cómo las interpretan.

Otra de las conclusiones sorprendentes de Chomsky es aquella que dice que las "estructuras profundas" de todas las lenguas son esencialmente las mismas. Según Chomsky, un extraterrestre no vería más que variaciones menores, digamos dialectos, en todas las lenguas humanas; en verdad, habría que hablar de una sola lengua. Esta convicción le hace suponer que posiblemente la capacidad lingüística así como la estruc-

tura de la lengua es un fenómeno (por lo menos) pan-humano, y que por tanto debe de tener un sustrato biológico. El no ha investigado directamente este aspecto pero ha dejado pautas para que sus seguidores (Jerry Fodor, etc.) se enfilen en aquella dirección. La competencia lingüística no es solamente tener el repertorio y saber utilizar las reglas, significa también poder crear nuevas reglas en una interacción dinámica con el lenguaje.

Post-estructuralismo y deconstrucción

Estructura sugiere algo estático, pero nada más lejos de esto. Siempre se están generando cosas nuevas y, sin embargo, otros hablantes que tengan un mínimo grado de competencia lingüística podrán (con mayor o menor esfuerzo) captar los nuevos sentidos y también interiorizarlos, apropiarse de ellos. Es por esto que la teoría de Chomsky se denomina “gramática generativa” y no “lingüística estructural”. Sin embargo, es interesante ver cómo estas conclusiones tienen muchas similitudes con el estructuralismo francés, para dar un ejemplo. En Norteamérica, la lingüística ha estado bastante cercana a la psicología, en particular la psicología cognitiva, y en algunos casos supeditada a ella, o bien ha sido estudiada como un capítulo de la antropología cultural norteamericana. En Francia, por el contrario la psicología ha estado muy influida por conceptos lingüísticos (como puede verse en el psicoanálisis de Lacan, que es una síntesis creativa de Freud y Saussure). Asimismo, la antropología (estructural) ha sido decisivamente influenciada por el paradigma lingüístico, como es el caso de Lévi-Strauss. Lévi-Strauss, tras un análisis algebraico de las estructuras de parentesco, de los mitos, de las reglas de intercambio en distintas culturas (algunas de las cuales conoció personalmente, pero la mayoría sólo a partir de reportes etnográficos), llegó a la conclusión de que, en el fondo (es decir, desde un punto de vista de las transformaciones lingüísticas), todas estas estructuras son esencialmente las mismas y que sólo se presentan con ropajes distintos². De aquí devino su concepto de la “muerte del sujeto”, y su consiguiente tristeza al constatar que la explicación que dan los hombres de sus actos no coincide con la interpretación que haría el antropólogo, basado en una visión mucho más global. No seríamos agentes de la cultura, la cultura se manifestaría a través de nosotros; no hablaríamos una lengua, la lengua hablaría a través de nosotros. Algo de esta conclusión está presente de forma incipiente en la distinción que hace Saussure entre *la langue* y *la parole*, el lenguaje y el habla, por un lado, el lenguaje en tanto un conjunto de reglas que trascienden al individuo (pues el individuo *habita* en un lenguaje, no usa un lenguaje³), y los lenguajes, tal y como son empleados en situaciones particulares y concretas por individuos particulares y concretos⁴. Pero, en todo caso, la conclusión de Lévi-Strauss es bastante radical, y ha recibido un eco persistente en otros campos, como la “muerte del autor” de Roland Barthes. No obstante, Lévi-Strauss sostiene el punto de vista del investigador, del antropólogo, como central y privilegiado. El conoci-

² Algo de esto —como intuición— está presente en la teoría de los arquetipos y del inconsciente colectivo de Jung (ver “Lo inconsciente” de Carl Jung y “La estructura ausente” de Umberto Eco).

³ “El lenguaje es la casa del espíritu”, Heidegger.

⁴ En rigor hay tantos lenguajes como existen individuos; cada individuo habla su dialecto, su “idiolecto”, pero éste solo tiene sentido en tanto se relaciona con una comunidad más amplia.

miento objetivo sigue siendo posible. Mencionar este hecho es relevante por cuanto las corrientes que han predominado en las ciencias humanas y sociales, y mucho más aún en las "humanidades", la teoría crítica, literaria, etc., son de corte post-estructuralista, es decir basadas en el estructuralismo, en algunos casos fuertemente anti-humanistas, pero con el añadido de que se niega la posibilidad de un punto de vista privilegiado. Se sospecha de las "grandes narrativas" (Lyotard, Deleuze), y se asume que todo conocimiento es función de una estructura de poder que funciona a través de una formación discursiva (Foucault). La labor del teórico o del crítico será el descentramiento y la deconstrucción (Derrida). La deconstrucción consiste en elucidar la forma en que un discurso tiene efectividad, a partir de mostrar cuáles son las *oposiciones binarias* presentes en él, y cómo la estructura del discurso privilegia ciertas formas de dicotomizar la realidad por encima de otras, *privilegia* a un elemento de la oposición binaria por encima de la otra (hombre sobre mujer, hombre blanco sobre hombre de color, etc.) y, además, *naturaliza* este privilegio, vale decir, hace ver como "natural" algo que tiene que ver con una circunstancia histórico-cultural. Las ideologías opresivas tienen efectividad sólo en tanto el discurso de dominación puede ocultarse como tal o bien "darse por sentado", verse como algo inevitable, consustancial a la naturaleza misma de las cosas. Muchas veces, el poder es poder por cuanto pretende no serlo, parafraseando a Pierre Bourdieu. El discurso no necesariamente es explícito, sino más bien subterráneo, constante y fragmentariamente enunciado en la vida cotidiana.

Ni que decir que el postestructuralismo, o como se lo conoce más comúnmente, postmodernismo, apunta hacia un relativismo, cuando no hacia un nihilismo, radical. El giro lingüístico que han sufrido las ciencias y las humanidades en los últimos treinta años ha permitido una unificación muy importante de diversos campos, pero al mismo tiempo parece no dejar una salida posible. Toda realidad está mediatizada por un discurso. No es posible conocer fuera de las interpretaciones de la realidad. Las interpretaciones son en sí mismas contingentes, no hay interpretación que pueda trascenderse a sí misma. Es muy probable que la fascinación con el texto y sus posibilidades virtualmente infinitas tenga que ver con el auge de la informática. La informática ha permitido acelerar en gran medida la abstracción y la comprensión de la realidad como un conjunto de "redes", sistemas de sistemas mediados entre sí a través de códigos. El código-red es un nuevo paradigma, presente cuando se quiere estudiar la genética (códigos genéticos), la biología de las proteínas (hay códigos para producirlas), la ecología (las redes tienen un delicado "equilibrio", emiten señales y reciben retroalimentación), etc.

La lingüística misma se hace parte de una teoría más amplia de las comunicaciones. El lingüista catalán Sebastiao Serrano en una entrevista hace hincapié en las relaciones entre cibernética, matemáticas y lingüística [11]. Lo que en los tiempos iniciales del estructuralismo eran teorizaciones sofisticadas, ahora mucha gente puede vivirlas de manera cotidiana, pues éstas están externalizadas. Las redes informáticas permiten ver "al desnudo" muchas estructuras que antes, para el hombre común, resultaban escondidas. El peligro está en vivir la externalización acelerada de las cosas sin reflexividad. Pero esto también trae consigo nuevas posibilidades reflexivas. En el siglo veinte se ha visto una creciente fascinación por lo abstracto y lo formal. De hecho, antes del estructuralismo francés, los teóricos literarios rusos andaban explorando algo similar con el

llamado formalismo ruso. Por ejemplo, Victor Schlovsky reunió un gran conjunto de cuentos populares, tradiciones y leyendas, y fue realizando una clasificación, basado en el hecho de que habían muchos temas recurrentes, y también tipos literarios específicos para cada clase de historia. Muchas historias luego de un análisis abstracto resultaban ser exactamente las mismas, variaciones de un mismo tema. El forastero misterioso que llega al pueblo, y trae algo nuevo (a veces una calamidad), sacude la realidad cotidiana; es una figura liminal, que sirve de intermediario, no es de aquí ni de allá. El mito del héroe que se encuentra con su sombra (su lado oscuro), que busca la enseñanza del viejo sabio, etc. En el trabajo minucioso de Schlovsky podían verse la recurrencia de estas estructuras formales y sus transformaciones, y esto ya permitía vislumbrar el hecho de que un autor absolutamente original (por lo menos en el folklore) era algo imposible.

Más allá de la estructura

Cabe preguntarse si con la formalización excesiva no se pierde algo de vista, la substancia, la dimensión de la experiencia personal. No se puede uno concentrar exclusivamente en los objetos y olvidar la aprehensión subjetiva. En algunos casos se habla del "retorno del sujeto". Hay que precisar un poco esto. Peirce hablaba de una tríada en vez de una diáda en su concepto del signo. Se tienen tres niveles: el significante, el significado y el referente. El significado es distinto del referente en cuanto tiene que ver con la experiencia subjetiva, es decir, que es lo que el significante *evoca* en uno. El referente sería más cercano a la cosa, al objeto que está "ahí afuera", en el mundo exterior, aunque siempre mediatizada por las categorías, puesto que, como afirma Kant, es imposible acceder a la cosa-en-sí.

Lo interesante de este análisis es que el significado no está determinado por el significante y ni siquiera por el contexto adecuado de significación, sino que debe ser *decodificado* por el sujeto. El sujeto adquiere renovada importancia. En la teoría de la comunicación tenemos la consabida tríada de emisor, canal o medio de transmisión y receptor. Pero a esto hay que añadirle la complicación adicional de la codificación. Generalmente, las teorías se sitúan en el punto de vista del emisor, pero no tanto del receptor y de las diversas formas de decodificar los mensajes. En telecomunicaciones y en teoría algebraica de códigos, sí es importante ver ambas instancias, la codificación del mensaje en una señal y su decodificación. Pero esto recientemente está hallando aplicación en la teoría de la comunicación social (comunicología). Ciertamente en lingüística se hace una especie de cortocircuito de estos dos aspectos; se está hablando de un mensaje y no de una mera señal física decodificable según una regla algebraica claramente definible, como ocurre con los códigos secretos, o con las comunicaciones entre computadoras. Las reglas del lenguaje no son tan rígidas y se transforman de continuo; tampoco es posible separar nítidamente un sujeto del otro e interpretarlos como emisor y receptor; los diálogos raramente son tan ordenados, la interpretación que uno hace de lo que dijo el otro influye casi imperceptiblemente en la interpretación que el otro hace de lo que el primero interpretó, en primer lugar.

Se hacen estas consideraciones para ver cómo debe delimitarse el objeto de estudio dentro de lo que es la lingüística matemática. Porque no se trata sólo de estudiar

lingüística matemática, sino también de ver si este estudio podría tener alguna aplicación en la educación matemática, que es un área totalmente distinta. Entonces antes de abordar un tema concreto, es importante tener una visión global de la disciplina en cuestión, y, en esto, ver el contexto en el que está establecida, o sea, cuáles son las disciplinas adyacentes, y cómo difiere su enfoque de la que queremos abordar. En nuestro caso, queremos prestar atención a la hipótesis Sapir-Whorf y ver si es que el aprendizaje de las matemáticas se facilita o se dificulta por tener lugar en el contexto de un idioma, en vez de otro. Es decir, si existe una relación entre las competencias matemáticas y las competencias lingüísticas para un idioma dado. Por ejemplo, si ser muy competente en el idioma quechua puede resultar una desventaja cuando se estudia matemáticas en el idioma español.

Por todo lo dicho anteriormente podría parecer que esta hipótesis es muy plausible (sin duda que lo es y por eso merece ser investigada). La idea de que un significante evoque significaciones distintas, aún cuando el referente sea el mismo, permite ver que sin duda la experiencia subjetiva es un factor importante en todo aprendizaje. Ni más ni menos esto es lo que nos dice el constructivismo. Por ejemplo, si tomamos una palabra como "ángel" es seguro que tendrá una multiplicidad de significados, incluso dentro de un mismo contexto de discurso y con oyentes que comparten un dialecto común (es decir, que el espacio de intersección de sus respectivos *idiolectos* es de considerable dimensión). Esto será cierto, más allá de si el referente ángel (como un ser alado, etéreo, y agente de Dios) tiene una existencia objetiva o no. Si en vez de ángel, decimos perro, caballo, automóvil o país, el resultado no será esencialmente distinto y, además, siempre surgirá el problema de hasta qué punto se debe especificar el referente. Algunas personas no considerarían que un camión sea un automóvil, que un valle se le pueda decir país (jabón del país es el jabón que se fabrica en el campo) sino tan solo al lugar geográfico donde está establecida una nación. Sin duda, las diferencias de códigos crean distintas maneras de delimitar y clasificar la realidad, y esto a su vez produce diferencias en los modos de asimilar las significaciones. Estas diferencias (culturales, individuales) son fuente de formas diferentes de *entender* o bien de *malinterpretar*, hasta llegar, en algunos casos, a resultados dramáticos. Desde este punto de vista, debe sorprender, quizás hasta podría aceptarse como a priori que aprender en una lengua que no es la materna ha de producir numerosas dificultades de comunicación entre profesor y alumnos, de seguridad emocional, etc. etc. Entonces nuestro problema inicial es, ¿cómo precisamos nuestro problema? ¿Qué significa la hipótesis de Sapir-Whorf en nuestro caso? ¿Cómo hemos de abordarlo?

En una siguiente entrega presentaré una tentativa de solución, pero por el momento querría proponer ver las cosas desde un paradigma integralista que permite delimitar problemas y colocarlos en una perspectiva adecuada, respetando los distintos niveles de análisis. Este análisis se debe a Ken Wilber, y parece subsanar la fisura entre ciencias y humanidades de un modo muy adecuado.

Un paradigma integralista

Sería útil ver el desarrollo de los distintos paradigmas y de las distintas escuelas desde una perspectiva histórica e integrarlos de un modo significativo. Pese a la interdicción de las “grandes narrativas” de las que habla Lyotard, existen alternativas viables a la fragmentación. En particular, Ken Wilber ha presentado un esquema de cuatro cuadrantes, útil para ver las teorías como complementarias y no como contradictorias, escapando al mismo tiempo de un eclecticismo amorfo. La propuesta consiste en lo siguiente: el eje vertical separa lo objetivo o exterior (lado derecho) de lo subjetivo o interior (lado izquierdo), y el horizontal divide lo individual (parte superior) de lo colectivo (parte inferior). Lo individual no se reduce exclusivamente a lo personal, también puede aludir a sistemas u *holones* vistos como elementos de otro sistema u *holón mayor*. La mayor omisión de las ciencias duras es haber ignorado y ridiculizado la interioridad. La fenomenología, empezando con Husserl, desde una perspectiva matemático-cartesiana, buscó recuperar la dimensión interior, la dimensión de la experiencia del sujeto como algo merecedor de un estudio cuidadoso. Su método fue la *descripción*, una descripción que no traicionara el carácter de la experiencia interior, manejando un lenguaje exterior. Es así que Husserl encontró el lenguaje propio de la realidad interior, es decir, de la experiencia en sí. Como es de esperar, este método fue mucho más fructífero en la psicología que en cualquier otro campo, aunque ésta no era la intención original de Husserl. Lo importante es que subjetivo ya no quedaba como sinónimo de arbitrario (y por tanto desdeñable), como había ocurrido hasta entonces. Ahora bien, la fenomenología quedaría situada en el cuadrante izquierdo superior (interior e individual). Las ciencias duras y de los fenómenos naturales estarían en el cuadrante derecho inferior (exterior y colectivo). La intersubjetividad, es decir, la experiencia de las creencias y significados culturales compartidos, correspondería al cuadrante izquierdo inferior (interior y colectivo). Así que ya no tenemos una objetividad, a secas, privilegiada por encima de cualquier otro modo y fin. Una objetividad que se pretende idéntica a la realidad. Se hace honor a la complejidad de la realidad, en la medida que ésta es cognoscible. En vez de objetividad sola, tenemos objetividad, interobjetividad, subjetividad e intersubjetividad. La realidad siempre tiene estos cuatro aspectos, y los cuatro son necesarios. Centrarse en uno solo de los cuadrantes sería caer en el reduccionismo.

En cuanto se refiere a la semiótica peirceana, Wilber propone que los *significantes* y las cadenas de significantes pertenecen al cuadrante derecho superior, los *significados* – en tanto constituyen inicialmente una experiencia individual, es decir, son decodificados desde la perspectiva del individuo – al cuadrante izquierdo superior. Los *referentes*, es decir, los objetos en sí, tal como existen en el espacio de la cultura, estarían ubicados en el cuadrante izquierdo inferior. El estudio formal de las cadenas de significados, de su estructura, en tanto corresponde a los códigos de un lenguaje compartido (nadie es dueño de un lenguaje), estaría en el cuadrante derecho inferior, y es lo que llamamos *sintaxis*. El estudio de los referentes, es decir, de las significaciones culturalmente compartidas, está en el inferior izquierdo y correspondería a la *semántica*.

El lugar de las matemáticas en el esquema de los cuadrantes

La matemática es la ciencia por excelencia de lo formal (y es por esto que puede estar involucrada virtualmente con cualquier disciplina). En tanto consideramos que las formas son externas, entonces estaría en los cuadrantes derechos: las cadenas de símbolos en el superior, y las estructuras, su coherencia interna, en el inferior. Entonces, en tanto cuerpo de conocimiento la matemática se ubica a la derecha, pero en cuanto se refiere al proceso cognitivo, vale decir, si el conocimiento matemático ha sido asimilado, si se comprende la significación de un teorema, más allá de saberlo reproducir mecánicamente, habría que tomar en cuenta los cuadrantes izquierdos. Esto es particularmente relevante para lo que se refiere a la educación matemática, pero también tiene su importancia para los matemáticos practicantes. Ya el matemático Henri Poincaré habló de la importancia que tiene la intuición, ese "ojo interior", en la gestación del descubrimiento científico. Este primer paso de la producción de conocimiento tiene lugar en el cuadrante izquierdo superior. Los referentes que son de relevancia, es decir, los objetos matemáticos que son compartidos por una comunidad matemática concreta, están en el izquierdo inferior. Y finalmente, la *validación* del conocimiento matemático, en tanto se busque determinar la consistencia formal de un argumento y, por consiguiente, la validez de un teorema corresponde al cuadrante derecho inferior. El teorema, o mejor, la significancia del teorema sería parte del cuadrante izquierdo inferior. ¿Por qué razón se le dio tanta importancia al teorema último de Fermat? Esto fue parte de una *experiencia* colectiva, la de la comunidad matemática, y algo inaccesible a los que están fuera de ella. Por una parte, se percibía la enorme dificultad en la validación de dicho teorema (cuadrante derecho inferior), pero esta dificultad iba frente a una cierta *plausibilidad* de la conjetura de Fermat. Esta plausibilidad es parte del bagaje intersubjetivo de la comunidad matemática y tiene elementos históricos, de una tradición, del gran prestigio del propio Pierre Fermat.

Pienso que comprender las matemáticas y todas las ciencias desde esta perspectiva de los cuatro cuadrantes de Wilber tiene un efecto benéfico, tanto para el profesional como para el estudiante. Permite ver la disciplina en una perspectiva más amplia, pues no sólo ve la disciplina en sí, sino también sus implicaciones filosóficas y pedagógicas, así como sus vínculos con otras disciplinas. Es un buen antídoto contra una suerte de "etnocentrismo" disciplinario. La matemática no debe perder su dimensión reflexiva, filosófica. Lejos de desviar de la praxis de las investigaciones específicas, —particularmente para el investigador maduro, el que ya pasó el estadio de la inspiración genial y algo caótica— le da un panorama que le ayuda a elegir mejor sus objetos de estudio (acorde, por supuesto, con sus inclinaciones cognitivas). Es importante enraizar la investigación matemática a una significación o relevancia social de mayor amplitud. Esto ayuda también a que escape un destino indecoroso de ser un peón de las ciencias aplicadas.

Por otra parte, dialécticamente, la matemática pone en cuestionamiento la simplicidad esquemática de los cuatro cuadrantes. No debe olvidarse que el modelo de Wilber es tan sólo eso: un modelo, una mapa útil para ubicarnos en la realidad. Creo que se puede realizar una interacción fructífera con la filosofía de la matemática, mapeándola en los cuadrantes. Si bien es cierto que los referentes tienen *pleno* sentido en el cuadrante

inferior izquierdo, o sea, la existencia de los objetos matemáticos tiene efectividad para una *comunidad competente* de estudiosos de la matemática, la comunidad del saber es una instancia que en cierta medida, y en virtud de cierta metodología y convenciones formales (cuadrante inferior derecho), garantiza que el discurso no esté compuesto de un montón de disparates (*non-sense*). Asimismo la comunidad no es una entidad estática, sino que está en continua evolución. Sus prioridades cambian según su propia dinámica interna de desarrollo, pero también según cambios en las otras disciplinas e, inclusive –¿por qué no?– según las modas académicas imperantes.

Ahora bien, la cuestión de la existencia de los objetos matemáticos, independientemente de toda comunidad, es un problema filosófico interesante. El modelo de los cuadrantes nos da un esquema que puede acomodar distintas respuestas, pero no nos da las respuestas en sí. Lo rescatable está en que ya sea que uno crea o no en la existencia objetiva de los objetos matemáticos –por ejemplo, de ciertas leyes formales inherentes a la estructura del universo o del pensamiento– en ambos casos los cuadrantes sirven; en el primero, éstos estarían en el cuadrante inferior derecho y, en el segundo, en el inferior izquierdo. Ciertamente los cultores de la etno-matemática o del constructivismo se inclinarían por la segunda posibilidad. Como se ha visto, una ventaja del modelo de Wilber es una cierta neutralidad doctrinaria. También es necesario no olvidar que las fronteras entre cuadrantes no son totalmente rígidas. Al contrario, hay una dinámica en la que lo objetivo de ayer se vuelve lo intersubjetivo del presente, etc. Los mapas que se hagan son siempre provisionales.

Una semiótica integral tiene que tener en cuenta una lingüística matemática. Esta se ocuparía del análisis formal de las estructuras sintácticas, pero no estaría limitada a ello. Nuestro plan de investigación en este campo de la lingüística matemática tiene que tener en cuenta dos puntos. Uno es la cualidad innata, y genéticamente determinada, que Chomsky le adscribe al lenguaje. Otro es reflexionar sobre la controvertida hipótesis Sapir-Whorf, que afirma que el lenguaje determina el modo de concebir y de percibir el mundo, y ver si existe alguna manera de abordar este problema matemáticamente. Nótese que dicha hipótesis puede interpretarse de muchas maneras y así permitir versiones más fuertes o débiles, según el caso. Por ejemplo, las ciencias cognitivas podrían poner a prueba la segunda parte de la hipótesis y concluir que la *percepción*, en tanto estrictamente sensorial, es independiente de la estructura de lenguaje materno de los sujetos. También podría leerse la hipótesis de Sapir-Whorf como que aseverara algo sobre la determinación de la semántica por la sintaxis, en otras palabras, la semántica está hasta cierto implicada en la sintaxis. Una cuestión distinta es el *cómo*; sin embargo, quizás sea necesario elucidar, formular alguna hipótesis sobre este “cómo” para validar o invalidar la de Sapir-Whorf. Quizás otra perspectiva nos haría ver que cuando en la hipótesis en cuestión se habla de lenguaje, no se identifica la estructura del lenguaje con la estructura de la sintaxis. En tal caso el problema iría más allá de los límites de la lingüística matemática, como la entendemos ahora. Es un logro para toda ciencia conocer cuáles son sus limitaciones, y qué temas escapan de su entorno de aprehensión.

El trabajo de Chomsky está más enmarcado en lo que es la lingüística matemática, en tanto que el de Sapir y de Whorf era más afín a la antropología cultural. Existen algunas contradicciones entre las conclusiones de Chomsky y algunos presupuestos tradicionales

—raramente cuestionados— de la antropología cultural. Por ejemplo, el carácter innato del lenguaje pondría un acento en lo biológico por encima de lo cultural. Otra afirmación interesante es que las gramáticas no son reglas estáticas que los hablantes tienen que seguir para desempeñarse adecuadamente en los actos *performativos*. La plasticidad del lenguaje está precisamente en que las reglas convencionales de la gramática pueden ser *cambiadas* por los sujetos hablantes y, lo que es igualmente importante, pueden ser decodificadas *correcta o adecuadamente* por los oyentes. Esto es crucial puesto que implica dos cosas: una, que la gramática es sólo un aspecto estructural superficial del lenguaje, y que debe existir una “estructura profunda” que permita al oyente decodificar el cambio estructural superficial y arbitrario introducido en el lenguaje cotidiano por su interlocutor, así como a éste último crear un cambio arbitrario en la convención, pero no obstante significativo. Lo otro es que las posibilidades del lenguaje se extienden al infinito, pese a que en todo momento se usa un número finito de reglas y un repertorio finito de palabras; la razón de esto es justamente el hecho de que las reglas sintácticas y las reglas semánticas están en continuo cambio. Este es el quid de la gramática generativa de Chomsky. Es menester revisar a detalle cómo es que de un análisis matemático de la sintaxis puede Chomsky llegar a conclusiones tan sugestivas. Por el momento sólo podemos decir que la comparación de estructuras de lenguajes diversos llevó, por un proceso de abstracción, a postular una estructura profunda. Esta hipótesis es científica pues es posible someterla a un proceso de “falsación”. Chomsky afirma que hasta el momento todas las lenguas se han acercado a un modelo único de estructura profunda, la cual puede, por supuesto, someterse a algunas revisiones. Este hecho es altamente significativo, pues estaría diciendo que todas las lenguas son en el fondo una sola.

El análisis estructural no está limitado a la sintaxis, sino también a ver como es la estructura de la significación. Habíamos dicho que la semántica pertenece al cuadrante inferior izquierdo y la sintaxis al derecho. Lo expresado hasta aquí muestra que tanto en Chomsky como en Sapir-Whorf la barrera entre el lado izquierdo y el derecho es muy permeable. Es posible que Chomsky haya realizado el análisis desde una cierta tendenciosidad del lado derecho (esto no tiene nada que ver en absoluto con política), buscando realizar un análisis formal de la semántica, y que en cambio, Sapir-Whorf hayan estudiado el asunto con una tendenciosidad izquierda, es decir, viendo los aspectos significativos de la sintaxis, o ver sintaxis y semántica como íntimamente implicadas entre sí. El objetivo de nuestra investigación será, precisamente, ver si estas dos perspectivas, la de la lingüística matemática y la de la lingüística antropológica son compatibles o no entre sí.

Referencias

- [1] J.B. Carroll, editor. *Language, thought, and reality: Selected writings of Benjamin Lee Whorf*. The Technology Press of MIT/New York: Wiley, 1957.
- [2] N. Chomsky. *El lenguaje y el entendimiento*. Seix-Barral, Barcelona, 1971.
- [3] N. Chomsky. *Estructuras sintácticas*. Siglo XXI, México, 1974.

- [4] N. Chomsky. *Reflexiones sobre el lenguaje*. Sudamericana, Buenos Aires, 1977.
- [5] N. Chomsky. *El lenguaje y los problemas del conocimiento*. Visor, Madrid, 1989.
- [6] U. Eco. *La estructura ausente. Introducción a la semiótica*. Lumen, Barcelona, 1972.
- [7] An integral theory of consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 4(1):71–92, 1997.
- [8] Internet ha sido como la revolución de los claveles. <http://www.seccat.com/xarsec/biblioteca/entrev.htm>.
- [9] C. Levi-Strauss. *Antropología Estructural*. EUDEBA, Buenos Aires, 1970.
- [10] F. Saussure. *Curso de lingüística general*. Alianza Editorial, Madrid, 1987.
- [11] S. Serrano. *Elementos de la Lingüística Matemática*. Ed. Anagrama, 1977.
- [12] K. Wilber. *Sexo, ecología y espiritualidad*. Gaia, Madrid, 1996.