LOUIS HJELMSLEV
In Memoriam
(1899-1965)

El 31 de mayo de 1965, ha fallecido, después de una larga enfermedad que le impidió continuar sus trabajos en los últimos años, uno de los más importantes lingüistas contemporáneos, Louis Hjelmslev.

Su labor infatigable en la ciencia y su claro genio lo llevaron a construir un sistema lingüístico coherente, no contradictorio y exhaustivo: la glosemática, y le hicieron avanzar considerablemente en el conocimiento de los hechos lingüísticos. Reunió en torno suyo a prestigiosos lingüistas y discípulos; animó desde su fundación la revista ACTA LINGÜÍSTICA, cuya dirección tomó en sus manos una vez fallecido VIGGO BRØNDAL, y fue promotor incansable de importantes publicaciones especialmente de la serie *Travaux du Cercle Linguistique de Copenhague*.

Su espíritu científico, orientado hacia el campo de la teoría, desde un primer momento se dirige a establecer los fundamentos de la ciencia del lenguaje. Ya en sus *Principios de Gramática General*[1] señala lo fundamental de su concepción teórica al expresar que el objeto de la investigación gramatical no está constituido por la conciencia sino por la *expresión*, es decir, por los medios exteriores de comunicar su contenido[2]. Sus trabajos posteriores con Uldall sobre las relaciones en-

[1] LOUIS HJELMSLEV, *Principes de grammaire générale*. Det. Klg. Danske Videnskabernes Selskab, Historisk-filologiske Meddelelser, XVI, 1, 1928.

[2] "Ce qui constitue la particularité de la grammaire par rapport à la psychologie pure, c'est que l'objet des recherches grammaticales n'est point, et ne peut jamais être, la conscience elle-même, mais les moyens exterieurs de comuniquer le contenu de la conscience, c'est-à-dire, l'expression". HJELMSLEV, *Principes, op. cit.*, p. 26.

tre fonología y el sistema gramatical desembocan en una concepción unitaria de la totalidad del lenguaje sobre bases exclusivamente estructurales y funcionales, a la que denominan *glosemática* (de γλῶσσα 'lenguaje') a fin de acentuar su independencia frente a las concepciones lingüísticas precedentes[3].

Las teorías de Hjelmslev, desarrolladas a lo largo de una serie de importantes trabajos[4], alcanzan su culminación a mediados del siglo con la publicación en 1943 de sus *Fundamentos de una teoría del lenguaje*[5], con la participación del maestro y la de distinguidos lingüistas del *Círculo Lingüístico de Copenhague* en el Congreso de París[6], donde sus tesis logran gran influencia, y con la publicación, en su homenaje, de *Recherches structurales*[7].

Sus afirmaciones, que se separan radicalmente de la lingüística precedente, han provocado asentimientos y críticas[8].

[3]La glosemática fue dada a conocer por Hjelmslev y Uldall a la *Humanistisk Samfund* de Aarhus y luego presentada en un curso en la Universidad de Aarhus. Cf. B. SIERTSEMA, *A study of glossematics*. Critical survey of its fundamental concepts. The Hague, Martinus Nijhoff, 1955, p. 15.

[4]La bibliografía completa de las obras de Hjelmslev hasta 1959 puede verse en LOUIS HJELMSLEV, *Essais linguistiques*. Copenhagen, Nordisk Sprog-og Kulturforlag, 1959, pp. 251-271.

[5]LOUIS HJELMSLEV, *Omkring sprogteoriens grundlaeggelse*. Festskrift udgivet af Kφbenhavns Universitet i anledning af Universitetets Aarsfest, November, 1943, pp. [3]-[113], publicado también separadamente por Ejnar Munksgaard, Copenhagen, 1943. Hay traducción inglesa: *Prolegomena to a theory of language*. Translated by Francis J. Whitfield. Memoir 7 of the *International Journal of American Linguistics*, Indiana Publications in Anthropology and Linguistics, 1953; second revised edition: Madison, The University of Wisconsin Press, 1961 (Cito por esta edición).

[6]Véase *Actes du Sixième Congrès International des Linguistes* (Paris, Juillet, 1948). Paris, Librairie C. Klincksieck, 1949.

[7]*Travaux du Cercle Linguistique de Copenhague*, Vol. v, 1949. Copenhague, Nordisk Sprog-og Kulturforlag. 1949.

[8]Ver, por ejemplo, ANDRE MARTINET, "Au sujet des fondements de la théorie lingui tique de Louis Hjelmslev", *Bulletin de la Societé de Linguistique de Paris*, t. XLII, fasc. 1, pp. 19-42; ALF SOMMERFELT, "Corrientes actuales en lingüística general", *Diógenes*, año I, núm. 1, oct. 1952, p. 100; MARTHA HILDEBRANDT, "La glosemática". *Revista Nacional de Cultura*, año XVI, núm. 104, mayo-junio 1954, Caracas, pp. 127-129; EUGENIO COSERIU, *Forma y sustancia en los sonidos del lenguaje*, en *Teoría del lenguaje y lingüística general*. Madrid, Gredos, 1962, pp. 115-234. Véase especialmente cap. V. "Forma y sustancia en la doctrina de Hjelmslev" pp. 174-210 y p. 233; B. SIERTSEMA, *Op. cit.*; EMILIO ALARCOS LLORACH, *Gramática Estructural*. Madrid, Gredos, 1951, expone las ideas fundamentales de la glosemática en general sobre la base de los *Prolegomena* de "Essai d'une théorie des morphè-

Es evidente que un estudio posterior mostrará aún con mayor fuerza la importancia fundamental y el vigor de su concepción científica, que debe observarse como el primer intento consistente, de llevar sobre bases funcionales el análisis estructural a la totalidad de los hechos lingüísticos (de expresión y contenido), cumpliendo así lo obtenido entonces sólo para el plano de la expresión por el *Círculo Lingüístico de Praga.*

Especialmente con los *Prolegomena,* Hjelmslev consiguió construir por primera vez en la ciencia del lenguaje, un sistema coherente, constituido por un conjunto cerrado de definiciones y corolarios, basado en un mínimum de premisas.

Las líneas que siguen quieren sólo destacar, como homenaje a su memoria, algunos aspectos de su teoría lingüística y la conexión que ella guarda con el resto de la ciencia del lenguaje contemporáneo.

I. La concepción lingüística de Hjelmslev.

Hjelmslev empieza a trabajar científicamente en una época en que la lingüística, luego del gran desarrollo a que llegó en el siglo pasado, se encuentra en medio de una profunda crisis, crisis debida a un individualismo metódico creciente que desorienta fácilmente al investigador y que permite que la gran cantidad de conocimientos particulares obtenidos, escapen en direcciones diversas, imposibilitando todo intento de sistematización teórica.

En esta situación, más favorable por los resultados alcanzados que por los fundamentos teóricos de la investigación, y por la ordenación jerárquica de los datos, como dice Cassirer[9], es en la que Hjelmslev empieza tempranamente a elaborar los Principios de la ciencia lingüística que, fuera de asentarla sobre sus propias bases, permitan abarcan la totalidad del lenguaje desde un solo punto de vista e incluir en su seno.

mes" (*Actes du quatrième congrès international de linguistes* (Copenhague, 1936). Copenhague, Einar Munksgaard, 1938, pp. 140-151), y de *Rationel Semantik (Pleremik)* de HOLT, pero yerra al identificar la *cenemática* (ciencia de la *forma* de la expresión) con la *fonología*. Cf. Res. de FRANCIS J. WHITFIELD, *Word,* vol. 9, núm. 3, 1953, pp. 279 y s.; ANTONIO LLORENTE MALDONADO DE GUEVARA, *Los "Principios de Gramática General" de Hjelmslev y la lingüística.* Introducción a la ciencia del lenguaje. Granada, Colección Filológica de la Universidad de Granada, 1953, 247 pp.; HENNING SPANG-HANSSEN, "Glossematics" en *Trends in european and American linguistics,* Ed. por Mohrmann, Sommerfelt y Whatmongh. Utrecht, Spectrum, 1963, pp. 128-184, etc.

[9] ERNST A. CASSIRER, "Structuralism in modern linguistics, *Word,* vol. 1, núm. 2, august 1945, p. 99.

reinterpretándolos a la luz de la teoría general, todos los resultados positivos obtenidos desde otros puntos de vista.

Orientado por estas aspiraciones que emergen de un espíritu profundamente sistemático y riguroso elabora, a lo largo de su vida una teoría, la glosemática que, frente a otras concepciones, se caracteriza:

a) por la coherencia y amplitud de sus formulaciones;

b) por destacar la forma como lo específicamente lingüístico;

c) por la concepción de la lengua como una estructura, una totalidad sui generis que se basta a sí misma;

d) por concebir el lenguaje como caso particular de un sistema semiótico, y

e) por señalar el análisis como único procedimiento adecuado de acercamiento a la realidad de la lengua.

1. *Coherencia y amplitud de sus formulaciones.*

Hjelmslev ha formulado los fundamentos de una teoría capaz de abarcar, desde un solo punto de vista, la totalidad de los hechos de lenguaje. La glosemática no sólo obtiene en el plano del contenido (plano del significado) lo ya alcanzado por la fonología en el plano de la expresión (significante) sino además logra abarcar de modo coherente y desde un solo punto de vista teórico los hechos de ambos planos del lenguaje.

La glosemática, entonces, no sólo es ciencia de la forma del contenido sino también ciencia de la forma de la expresión, establecidas ambas sobre bases exclusivamente relacionales y funcionales. El sistema de signos, que es la lengua, puede estudiarse en su aspecto formal y funcional como solidaridad establecida entre la forma de la expresión (estudiada en la *cenemática*) y la forma del contenido (estudiada en la *pleremática*)

Al mismo tiempo de sentar las bases para un trabajo coherente en la totalidad del lenguaje, ha construido una teoría lingüística capaz de reinterpretar, y por lo tanto abarcar, todos los resultados logrados en el estudio de las lenguas desde puntos de vista distintos. La glosemática, por tanto, no echa por la borda las adquisiciones de la lingüística precedente, sólo critica los puntos de vista desde los cuales estas adquisiciones fueron alcanzadas y las reinterpreta desde su propio punto de vista, logrando así la coherencia que toda ciencia reclama por principio.

Finalmente, habría que señalar que la glosemática presenta, más que cualquiera otra tendencia lingüística anterior, extraordinaria coherencia en sus formulaciones, aspiración legítima e irrenunciable

de la ciencia contemporánea. Ha logrado, pues, construir con sus definiciones, conclusiones y corolarios, un sistema cerrado de proposiciones obtenidas deductivamente a partir de unas pocas premisas o supuestos[10].

2. *La forma como rasgo específicamente lingüístico.*

Desde sus *Principios de gramática general,* Hjelmslev concibe la forma como lo específicamente lingüístico, gramatical.

Descarta la sustancia del plano gramatical ya que ésta pertenece a objetos distintos no lingüísticos (psicología, física, fisiología). Este principio rector que determina en el fenómeno verbal concreto el dominio que pertenece exclusivamente a la lingüística y no a otras ciencias lo aplica no sólo al contenido, como en sus *Principios de gramática general,* sino también a la expresión, al significante.

En esta concepción de la lengua como sistema de relaciones puras, carente de toda materialidad concreta, juega un rol fundamental el concepto de signo lingüístico. Hjelmslev, siguiendo explícitamente a Saussure, concibe el signo lingüístico como una entidad de dos caras, generada por la conexión entre una expresión y un contenido[11], por la unión de significante y significado, "donde se fija una idea en un sonido y donde un sonido se hace el signo de una idea"[12], idea central de la lingüística contemporánea, desarrollada y tomada como base para sus experiencias sobre las relaciones entre pensamiento y lenguaje por Vygotsky[13].

Pero Hjelmslev lleva más lejos el pensamiento saussureano sobre el signo lingüístico al unirlo con la concepción del mismo Saussure de que "la lengua elabora sus unidades constituyéndose entre dos masas amorfas... *combinación* [que] *produce una forma, no una sustancia*"[14].

Así, llamará signo a la unidad que consiste en una *forma del contenido* y de una *forma de la expresión,* unidad establecida por la solidaridad que ha denominado *función del signo*[15].

[10]Compárese con las tentativas de BÜHLER, BLOOMFIELD y otros.

[11]HJELMSLEV, *Prolegomena, Op. cit.,* p. 47.

[12]FERDINAND DE SAUSSURE, *Curso de Lingüística General.* Publicado por Charles Bally y Albert Sechehaye con la colaboración de Albert Riedlinger. Traducción, prólogo y notas de Amado Alonso. Buenos Aires, Editorial Lo ad, 1945, p. 193.

[13]LEV S. VYGOTSKY, *Pensamiento y lenguaje.* Buenos Aires, Editorial Lautaro, 1965.

[14]SAUSSURE, *Op. cit.,* pp. 192 y s.

[15]HJELMSLEV, *Prolegomena, Op. cit.,* p. 48.

Esta concepción dual del signo es básica en su teoría lingüística. Todo texto debe ser analizado en primer término en *un plano de la expresión* y en *un plano del contenido*. Ligando la concepción de Saussure de que la lengua es forma y no sustancia, con el concepto saussureano de signo, como hemos dicho, Hjelmslev establece finalmente su esquema del signo en el que la zona lingüística propiamente tal se constituye exclusivamente en el nivel formal, desustancializado. De esta manera el signo es signo para una substancia del contenido y signo para una substancia de la expresión; es una entidad de dos caras, con perspectiva de Jano en dos direcciones. Dice Hjelmslev, justificando una indicación de la lingüística presaussureana, que sólo en este respecto, es decir, en lo que dice referencia a las substancias, un signo puede ser entendido como signo de algo. Aclara eso ¡ que sólo lo puede ser en relación a ambas substancias y no meramente a una.

La indicación saussureana de que la lengua se constituye entre dos zonas amorfas, las cuales ella conforma, la prueba con observaciones sobre el plano del contenido y sobre el plano de la expresión.

Enunciados como:
al. *es regnet*
fr. *il pleut*
esp. *llueve*

tienen en común un factor, el pensamiento mismo, el *propósito*. Este propósito, antes de revestir forma lingüística aparece como una masa amorfa. Esta masa amorfa que constituye el propósito, es analizada, configurada, estructurada de manera diversa en las lenguas señaladas.

En alemán aparece al comienzo del enunciado *es* ("ello", que no aparece en el enunciado en español) y luego *regnet* ("llueve", presente de indicativo).

En francés se presenta como hecho formalmente diferente *il* ("él"), pronombre de 3ª persona masculino, en lugar del neutro *es* del alemán, y luego *pleut* ("llueve", presente de indicativo).

En español, en cambio, el enunciado consta sólo de *llueve*. Falta aquí un pronombre personal, el cual no puede ser catalizado.

En síntesis, los ejemplos citados muestran que un mismo pensamiento amorfo es conformado en forma distinta, en el texto o decurso, en cada lengua.

Esta independencia con que cada forma del contenido estructura el propósito, puede verse también en lo que respecta al *sistema*.

Por ejemplo, los colores en el espectro constituyen un continuum amorfo. Cada lengua distingue arbitrariamente en ese continuum *colores discretos.*

Así, mientras el español (francé , inglés, etc.) distingue en el e - pectro solar entre *violeta, azul, verde, amarillo, naranja* y *rojo,* en *shona* (lengua de Rodesia) sólo se divide el espectro en tres zonas cromáticas, a saber *cipsʷuka, citema,* y *cicena,* y en *basa* (lengua de Liberia) sólo en dos: *hui, zīza,* sin que las distinciones que cada lengua hace, tengan entre sí ningún tipo de correspondencia, como se ve en el siguiente esquema[16]:

Español	violeta	azul	verde	amarillo	naranja	rojo
Shona	cipsʷuka	citema	cicena	cipsʷuka		
Basa	hui	zīza				

Se puede agregar aún como dato muy interesante al respecto que con *citema* en shona se denomina también al negro y con *cicena* al blanco.

La división del espectro en dos, tres, seis, etc. zonas de color depende, entonces, de la forma en que ellas son e tructuradas por la forma del contenido.

Lo mismo puede verse también en el plano de la expresión. Mientras es común que se señale un área *t* de sonidos, muchas lenguas de la India distinguen dos áreas: una propiamente dental y otra retroflexa. De cómo un mismo propósito en lo que respecta a la expresión es conformado diversamente en lenguas diversas, se puede ver en las distintas pronunciaciones del nombre de la ciudad Berlín: inglés [bə:'lin], danés [ɒæʁ'li'n], alemán [ɒɛr'li:n], japonés [bɛɭuɭinu][17]. De acuerdo con lo anterior, es necesario distinguir una forma de la expresión y una forma del contenido. Distinción que sirve de fundamento a Hjelmslev para obtener las dos disciplinas: *cenemática,* ciencia del

[16]Según H. A. GLEASON, JR., *An Introduction to descriptive linguistics. Revised edition.* New York, Holt, Rinehart and Winston, 1961, p. 4

[17]HJELMSLEV. *Prolegomena, Op. cit.,* p. 56.

plano de la expresión, y *pleremática,* ciencia del plano del contenido, que abarcan la totalidad de los hechos lingüísticos, tomando en consideración los dos ejes en que debe realizarse el análisis: el paradigmático y el sintagmático. La lingüística debe, entonces, reconocer que la lengua se compone de dos planos (cenemático y pleremático) y dos ejes (paradigmático y sintagmático), y abandonar la antigua distinción entre morfología y sintaxis[18].

Entre ambos planos, el plano del contenido y el plano de la expresión, no hay isomorfismo o correspondencia absoluta en lo que respecta a su estructura, cosa que ha señalado el propio Hjelmslev[19].

3. *La lengua concebida como una estructura sui géneris, como una totalidad autosuficiente.*

La lengua entendida como objeto exclusivamente formal es para Hjelmslev una estructura, una totalidad que se basta a sí misma. Se opone, por ello, a otras orientaciones que conciban el lenguaje esencialmente como una función biológica, psicológica, fisiológica, sociológica. De acuerdo con su pensamiento, el lenguaje cumple esas funciones, pero ello de ningún modo agota su esencia, la de ser una *estructura,* una entidad autónoma de dependencias internas en la que todo se basa en relaciones.

Por esto ha sido preocupación central para Hjelmslev liberar a la lingüística de toda materia ajena a ella, de toda consideración de factores que no digan relación con lo que la lengua en rigor es, consebida como entidad exclusivamente formal y relacional. La glosemática, entonces, es una aproximación al lenguaje desde dentro, aunque siempre tenga en cuenta sus relaciones exteriores. De aquí que a la lingüística biológica, psicológica, fisiológica, sociológica oponga una lingüística inmanente[20].

Para la glosemática su objeto es la lengua y su estudio debe encararse sobre bases exclusivamente internas y funcionales. Es tarea fundamental de la lingüística establecer una ciencia de la expresión sin

[18] LOUIS HJELMSLEV, Intervención sobre la "Question III", *Actes du Sixième Congrès International des Linguistes* (Paris, 1948). Paris, Klinksieck, 1949, p. 478.

[19] LOUIS HJELMSLEV, "Structural analysis of language", *Studia Linguistica,* año 1, núm. 2, 1947, p. 78. Véase también LUIS J. PRIETO, "Figuras de la expresión y figuras del contenido", *Miscelánea Homenaje a André Martinet,* ed. por Diego Catalán, Canarias, Universidad de la Laguna, I, 1957, pp. 243-249.

[20] LOUIS HJELMSLEV. *Editorial, Acta Lingüística,* vol. IV, 1944, p. VIII.

recurrir a premisas fonéticas o fenomenológicas y una ciencia del contenido sin echar mano de premisas ontológicas o fenomenológicas[21].

En cuanto la lengua se concibe *esencialmente "como un sistema de dependencias internas"*[22], ella debe describirse señalando los elementos que la constituyen y las relaciones que se establecen entre ellos, ya en la cadena sintagmática ya en la conexión paradigmática.

4. *La lingüística y la semiología (semiótica).*

Para Hjelmslev el objeto específico de la lingüística, es decir, el objeto que se propone describir, es la *lengua (langue)* entendida como "sistema de valores puros"[23], y no el *habla (parole)*[24]. Aún más, para él, y para la lingüística estructural, el objeto principal y verdadero de la ciencia está constituido por LA LENGUA, entendida como especie[25]. La glosemática, entonces, se presenta como una teoría de *LA lengua*. Su tarea es encontrar ese conjunto de rasgos abstractos generales comunes a todas *las* lenguas; en una palabra, describir la lengua como *universal* y por ello la teoría es también aplicable a las lenguas. Desarrollando el pen amiento de Saussure y de la logística, Hjelmslev entiende que la *lengua lingüística* es sólo una de las manifestaciones posibles de *la lengua* concebida en su más amplio sentido como todo sistema de signos organizado como una estructura de transformación[26]. En los *Prolegomena* señala aún más claramente que, si bien el lingüista puede y debe concentrarse en el estudio de las 'lenguas naturales' y dejar en manos de quienes tengan mejor preparación para ello (los lógicos fundamentalmente) la investigación de estructuras semiológicas de otro tipo, esto no quiere decir que no deba encarar el estudio del lenguaje sin la amplitud de un horizonte abierto que lo oriente hacia la consideración de estructuras no lingüísticas análogas[27].

De esta manera, plantea como tarea inmediata la de estudiar el lenguaje en sus relaciones con los otros sistemas de signos no lingüísticos, es decir, encuadrarla en el marco de la semiótica (semiología), de la cual forma parte.

Dentro de las estructuras semióticas, según Hjelmslev, la lengua ocupa un lugar especial, ya que una lengua es un sistema de signos

[21] HJELMSLEV, *Prolegomena, Op. cit.*, p. 79.
[22] HJELMSLEV, *Editorial, loc. cit.*
[23] SAUSSURE, *Op. cit.*, p. 191.
[24] HJELMSLEV, *Editorial*, p. IX.
[25] *Id.*
[26] *Id.*
[27] HJELMSLEV, *Prolegomena*, p. 107.

en el que cualquier otro sistema de signos, sea lingüístico o no lingüístico, puede ser traducido, puesto que en una lengua y sólo en una lengua podemos, según lo indica Kierkegaard, "trabajar sobre lo inexpresable hasta hacerlo expresable", rasgo esencial que permite que una lengua pueda usarse como una lengua, es decir que la hace capaz de obtener resultados en cualquiera situación[28].

En relación con sistemas de signos no lingüísticos, se dedicó en su última época, al estudio de sistemas de señales de tránsito y otros[29].

5. *El análisis.*

Según Hjelmslev, la teoría lingüística debe proporcionar un procedimiento metódico que permita comprender todo texto, cualquiera que sea, a través de una descripción consistente y exhaustiva. Este método es el analítico.

Frente a la lingüística precedente que hacía uso de un método que iba de los sonidos individuales a los fonemas (clases de sonidos) y de éstos a las categorías de fonemas (método conocido en lingüística como *inductivo*), la glosemática, que parte en su investigación de un texto no analizado, propone el empleo del *análisis* en el que el texto, entendido como una clase, es analizado en sus componentes, los que entendidos a su vez como clases, son también analizados en sus respectivos componentes, operación que continúa hasta encontrar los elementos mínimos. A este método, que es analítico puesto que procede de la clase al componente, y que se opone al método llamado inductivo, según el sentido establecido en lingüística, lo denomina Hjelmslev *deductivo,* pese a que esta denominación empleada en este sentido molesta a los epistemólogos[30].

La descripción que el análisis entrega (y por tanto el análisis mismo) debe estar regida por el principio que Hjelmslev llama, mientras la investigación epistemológica no muestre que es inapropiado, *principio de empirismo:*

> *"La descripción debe ser exenta de contradicciones (consistente consigo misma), exhaustiva y tan simple como sea posible. El requisito de que sea exenta de contradicciones tiene prioridad sobre el de que la descripción sea exhaustiva y éste sobre el de la simplicidad"*[31].

[28] Id, p. 109.

[29] Cf. LOUIS HJELMSLEV, "Structural analysis of language", art. cit., p. 77.

[30] HJELMSLEV, *Prolegomena,* pp. 12 y

[31] Id, p. 11.

El análisis no con iste en una mera división del objeto en partes. De él deben obtenerse las dependencias mutuas entre esas partes, ya que el objeto total que se examina y sus partes existen sólo en virtud de estas dependencias. Así, el objeto sólo puede ser definido por la suma total de las dependencias y cada una de sus partes por las dependencias que las unen a otras partes, coordinadas al todo y a sus partes de grado inferior.

De esta manera, los objetos que el realismo lingüístico ingenuo ponía en primer término no son sino intersecciones de haces de dependencias y los hechos lingüísticos, por tanto, sólo pueden describirse sobre su base.

Para la glosemática, entonces, la totalidad de la lengua no consiste de cosas sino de relaciones. Para ella, sólo las relaciones internas y externas entre las entidades tienen existencia científica y no la sustancia[32].

Como el término *función,* que es esencial en el análisis, tiene significación ambigua en el uso lingüístico precedente, propone reservar este nombre para denominar exclusivamente la dependencia que existe entre dos términos y llamar *funtivos* a los términos que entran en dependencia.

Los términos o funtivos que entran en dependencia pueden ser *constantes* o *variables.*

Es *constante* el funtivo cuya presencia es condición necesaria para la presencia del otro funtivo. El funtivo cuya presencia no es condición necesaria para la existencia del otro funtivo con que tiene función se llama *variable.*

Las funciones o dependencias entre funtivos o términos pueden ser de interdependencia, determinación y constelación.

La *interdependencia* es la función o dependencia entre dos términos o funtivos que se suponen mutuamente, es decir, es una función entre dos constantes: en el signo lingüístico, por ejemplo, hay interdependencia entre expresión (significante) y contenido (significado).

La *determinación* es la función entre dos funtivos de los cuales uno exige la presencia del otro, pero el otro no exige la presencia del primero; es decir se trata de una función entre una constante y una variable.

En español existe determinación entre la preposición *en* y el complemento circunstancial. La preposición *en* aparece siempre con complemento circunstancial, mientras el complemento circunstancial no

[32] Id.; pp. 22 y s.

exige preposición *en*, puesto que puede ir sin preposición o con cualquiera otra. El complemento circunstancial es, pues, una constante y *en* una variable.

Finalmente, la *constelación* es una función entre dos variables; es decir es una dependencia entre dos términos, ninguno de los cuales exige la presencia del otro, como en el caso de la preposición *a* y el complemento directo en español.

Como las dependencias pueden establecerse en el *texto* o *decurso* o en el *sistema* o *lengua*, conviene dar denominaciones a las dependencias o funciones según se establezcan en uno u otro.

Por estas razones prácticas, Hjelmslev llama *solidaridad* a la interdependencia entre términos en el decurso y *complementaridad* a la interdependencia entre términos en el sistema.

La determinación entre términos en el decurso la llama *selección* y en el sistema, *especificación*. Las constelaciones en el decurso se llaman *combinaciones* y en el sistema *autonomías*. Todo lo cual puede resumirse en el siguiente esquema:

función		*Relación* *conexion* *(decurso o texto)*	*Correlación* *equivalencia* *(sistema o lengua)*
cohesión	determinación	selección	especificación
	interdependencia	solidaridad	complementaridad
reciprocidad	constelación	combinación	autonomía

en el que *cohesión* sirve de nombre común a la interdependencia y a la determinación, es decir a las funciones entre cuyos funtivos aparece una o más constantes; y *reciprocidad* a la interdependencia y constelación, es decir a las funciones que tienen funtivos de un solo tipo: la interdependencia tiene sólo constantes y la constelación exclusivamente variables.

Con *correlación* se denomina a la función de miembros de un paradigma. Si la función se establece entre términos en el decurso (o texto) se llama *relación*.

El análisis se entenderá terminado cuando se llegue a agotar la descripción, es decir cuando se obtengan inventarios limitados de en-

tidades llamadas *figuras*, que son partes de signo y no signos por sí mismas, y que en toda lengua aparecen en número restringido[33].

De acuerdo con esto las lenguas no pueden describirse como puros sistemas de signos. Ciertamente las lenguas son en primer término sistemas de signos, pero por su estructura interna son *sistemas de figuras que pueden usarse para construir signos*[34].

II. La glosemática, la lingüística y la ciencia moderna.

La concepción lingüística de Hjelmslev está, por diversos ángulos, íntimamente conectada a la ciencia y a la lingüística contemporáneas.

Las relaciones de la glosemática con las doctrinas saussureanas y con la teoría logística del lenguaje las ha destacado en varias oportunidades el propio Hjelmslev, especialmente en un importante trabajo suyo "Structural analysis of language"[35]. Su concepción de la ciencia, por otra parte, no difiere esencialmente de la que es hoy corriente en el campo de la ciencia natural exacta.

1. *El Curso de lingüística general y la glosemática.*

Entre las ideas esenciales de Ferdinand de Saussure desarrolladas por la glosemática se encuentra fundamentalmente la concepción de la lengua como forma y no como sustancia, como sistema de valores puros; el concepto de signo, entidad de dos caras constituida por la unión de significante y significado; su idea de *la* lengua como conjunto de rasgos comunes a todas *las* lenguas, la cual debe constituir el objeto concreto de la lingüística.

a) *La glosemática, teoría de la lengua.*

El *Curso de lingüística general* termina con una frase célebre:

> *"La lingüística tiene por único y verdadero objeto la lengua (langue) considerada en sí misma y por sí misma"*[36].

Esta idea básica de Saussure, siempre que entendamos rectamente que son *las* lenguas y *la* lengua las que constituyen para él el verdadero

[33] Id., pp. 45 y s.
[34] Id., p. 47.
[35] *Studia Linguistica*, año I, núm. 2, 1947, pp. 69-78.
[36] *Saussure, Op. cit.*, p. 364.

objeto de la lingüística[37], fue seguida con constancia ejemplar por Hjelmslev, que entendió siempre como misión fundamental, como hemos dicho, la de construir una lingüística inmanente, es decir un estudio de la lengua en sí y no como función de otra cosa.

Para Hjelmslev el objeto de la lingüística lo constituye la lengua (langue) concebida como "sistema de valores puros" y no el habla. Su concepción se orienta a describir la lengua "como un sistema de relaciones entre unidades"[38]. Aún más, para él y la lingüística estructural, el objeto principal y verdadero de su investigación está constituido por LA LENGUA, entendida como especie. La glosemática es por ello una teoría de LA LENGUA. Desarrolla así una idea esbozada en el *Curso de lingüística general:*

> "El objeto concreto de nuestro estudio es, pues, el producto social depositado en el cerebro de cada uno, o sea, *la lengua*. Pero este producto difiere según los grupos lingüísticos: lo que nos es dado son *las lenguas*. El lingüista está obligado a conocer el mayor número posible de ellas, para sacar de su observación y de su comparación *lo que en ellas haya de universal*"[39].

Idea, que aparece con mayor claridad, si se quiere, en las notas de los cuadernos de los alumnos de Saussure:

> "Par l'observation de ces langues, il [le linguiste] tirera ce qui est universel (D ... des traits généraux, J.). Il aura alors devant lui un ensemble d'abstractions (DJ) ; ce sera *la* langue (D) . *La langue* est un ensemble de faits généraux < communs > à toutes *les* langues.
>
> La langue est ce qu'on peut observer dans les différentes langues (S) " (D8)[40].

[37]"La phrase finale, souvent citée, du *Cours de linguistique générale:* "La linguistique a pour unique et véritable objet la langue envisagée en elle-même et pour elle-même "n'est pas de Saussure, mais des éditeurs. Il n'est pas sûr que lui-même l'eût écrite ... Plutôt que "le langage ou les langues", en effet, ce sont "*les* langues et *la* langue" qui constituent le véritable objet de la linguistique". ROBERT GODEL, *Les sources manuscrites du Cours de linguistique générale de F. de Saussure*. Genève-Paris, Librairie E. Droz-Librairie Minard, 1957, p. 181.

[38]HJELMSLEV.

[39]SAUSSURE, *Op. cit.*, p. 71. Lo destacado es mío.

[40]GODEL, *Op. cit.*, p. 157.

> "La langue ne peut être saisie qu'à travers une langue determinée: c'est la généralisation, ce qui se trouve vrai pour toutes les langues (mais ce n'est pas: le langage)"[41].

Hay sí, en lo que respecta a la concepción de la lengua *(langue)* una aclaración importante que hacer: Hjelmslev entiende exclusivamente por *lengua,* objeto específico de la lingüística, el *esquema lingüístico, Sprogbygning:* "form that is a language"[42] a la que opone el *uso lingüístico, Sprogbrug;* "substance that manifests a linguistic schema"[43]. De esta manera, quiere eludir la complejidad que los conceptos de lengua y habla presentan en el *Curso de lingüística general.*

Como se sabe, en el *Curso* se encuentran dos conceptos de lengua. Se considera a la lengua *(langue)* como *institución social* y como *sistema de valores puros.* Para el maestro de Ginebra ambas nociones de lengua son no contradictorias y no se oponen. Por el contrario, de la propia doctrina del *Curso* se desprende que son coextensivos.

Explícitamente indica Saussure que ambos conceptos deben entenderse como simultáneos; tanto lo social como lo sistemático y opositivo son rasgos o caracteres internos del objeto lengua:

> "Al separar la lengua del habla *(langue* et *parole)* se separa *a la vez:* 1º lo que es social de lo que es individual; 2º lo que es esencial de lo que es accesorio y más o menos accidental"[44].

De lo que se desprende que Saussure entiende por lengua, dentro de lo complejo del lenguaje, lo que es social y a la vez esencial. Es decir, ambas nociones son para él simultáneas.

Saussure ve con claridad que la lengua como *sistema de valores puros* supone a la lengua como *institución social:*

> la lengua, "sistema de valores puros" es una realidad social, una "institución social" que "no existe perfectamente más que en la masa"[45]; puesto que "el hecho social es el único que puede crear un sistema lingüístico. La colectividad es necesaria para establecer valores cuya única razón de ser está en el uso y en el consenso generales; el individuo por sí solo es incapaz de fijar ninguna"[46].

[41] otes del Cours III (1910-1911). *Linguistique générale,* en GODEL, *Op. cit.,* p. 83.

[42] HJELMSLEV, *Prolegomena, Op. cit.,* p. 137.

[43] *Op. cit., loc. cit.* Véase también p. 106.

[44] *Curso,* p. 57.

[45] *Curso,* p. 57.

[46] Id., p. 193.

Aún más, refiriéndose a la lengua, indica que "su naturaleza social es uno de sus caracteres internos"[47].

Es decir, tal como lo ha señalado Frei, la lengua como sistema de valores está incluida en el concepto de lengua como institución social, puesto que "tout ce qui est différéntiel est necessairement fixé par la contrainte sociale"[48].

Por otra parte, que todo lo que es institucional es necesariamente diferencial, es decir que los dos conceptos de lengua se recubren exactamente, ha sido definitivamente probado por Frei, específicamente frente a las críticas y desarrollos estructuralistas.

Frei llega a la conclusión de que los dos conceptos de lengua son no contradictorios y coextensivos a través del análisis sublingüístico de las "variantes combinatorias" que pertenecen a la lengua "como sistema de valores puesto que:

> "Une variété combinatoire qu'elle soit phonique, sématique ou sémantique, peut se définir en effet comme un faisceau d'éléments différentiels dont l'un au moins opère en même temps dans son entourage, c'est le subphonème long (re p. le subsignifiant long ou le subsignifié long) qui est differenciatif"[49].

Hjelmslev, en cambio, entiende como noción fundamental en Saussure el concepto de lengua como *sistema de valores puros,* como forma pura a la que denomina *esquema,* que se define con independencia de su realización social y de su manifestación individual"[50].

Para él lo que hay de verdaderamente nuevo en la lengua saussureana es el esquema[51], que considera opuesto al *uso "usage",* ejecución del esquema, conjunto de hábitos[52].

De esta manera, la distinción entre *esquema* y *uso* que hace Hjelmslev viene a sustituir la de *langue* y *parole,* que para él no constituye sino una primera aproximación, históricamente importante, pero imperfecta desde el punto de vista teórico[53].

[47]Id., p. 144.

[48]HENRI FREI, "Langue, parole et differentiation", *Journal de Psicholo-gie normale et pathologique,* 1952, 2, p. 139.

[49]Id., p. 157. No se ve cómo las variantes *facultativas* normales pueden, sin tener valor distintivo, caracterizar una lengua ni mucho menos pertenecer a la lengua saussureana, en cualquiera de sus dos sentidos, como lo indica COSERIU, *Sistema, Norma y Habla, op. cit.,* p. 113, n. 175.

[50]LOUIS HJELMSLEV, "Langue et parole", *Cahiers Ferdinand de Saussure,* 2, 1942, p. 32.

[51]Id., p. 43.

[52]Id., p. 32.

[53]Id., p. 44.

b) *La semiología.*

Hjelmslev permanece también fiel a las enseñanzas saussureanas en lo que respecta a las relaciones entre lingüística y semiología. Para Saussure, la lingüística no sería sino una parte de esa ciencia[54], pero fundamentalísima puesto que la lengua, aunque no es más que un sistema semiológico particular, es "el más característico de todos"[55], de modo que en este sentido la lingüística puede erigirse en el modelo general de toda semiología. Es éste el mismo punto de vista que tiene Hjelmslev:

> "La penssé de F. de Saussure aussi bien que les recherches plus récentes de la logistique ont fait reconnaître que la langue linguistique ne constitue qu'une des manifestations possibles de "la langue" dans le sens le plus large, et qui comprend n'importe quel système de signes organisé comme une structure de transformation"[56].

Y aun señaló, tal como Saussure, que era tarea del lingüista determinar la diferencia específica de la *lengua* lingüística en relación con los otros sistemas semiológicos no lingüísticos a través de la comparación de éstos con aquéllos[57]. Esta comparación resulta posible para él al despojar a la lingüística de la preocupación por la sustancia, al entender la lengua como forma y no como sustancia, idea de genuina raigambre saussureana, y al conectar el estudio del lenguaje con la teoría logística.

c) *La lengua, entidad autónoma, de dependencias internas.*

La concepción hjelmsleviana de la lengua, como estructura, como entidad autónoma de *dependencias internas* en la que todo se basa en relaciones, fuera de sus conexiones con la lógica matemática, tiene sus raíces en el *Curso de lingüística general.* Saussure señaló explícitamente que "en un estado de lengua todo se basa en relaciones"[58]. Según él estas relaciones y diferencias entre los términos de la lengua se realizan en dos planos diversos: en los enunciados, en la cadena sintagmática, y en la conexión mnemónica o paradigmática.

[54] SAUSSURE, *Curso,* p. 60.
[55] Id., p. 131.
[56] *Editorial,* p. IX.
[57] Id.
[58] SAUSSURE, *Curso,* p. 207.

Hjelmslev se preocupó de determinar los tipos de relaciones sintagmáticas y paradigmáticas que se presentan, pues para él son las funciones, es decir las dependencias, el verdadero objeto de la investigación científica de carácter propiamente lingüí tico[59].

d) *La lengua como forma.*

Hjelmslev concibe lo específicamente lingüístico como formal, relacional. Para él, tanto en el plano de la expresión como en el plano del contenido, la lengua es forma y no sustancia. Con ello desarrolla una idea fundamental saussureana. Para Saussure "la lengua elabora sus unidades constituyéndose entre dos masas amorfas . . ., combinación que produce una forma, no una sustancia"[60].

Esta desubstancialización de la lengua a que llega la glosemática, especialmente en el terreno de los sonidos, ha sido motivo de consideraciones críticas. Sobre la validez o no validez de ellas no nos pronunciaremos aquí. Queremos sólo señalar su fundamento saussureano.

En el *Curso de lingüística general* se indica explícitamente que "es imposible que el sonido, elemento material, pertenezca por sí a la lengua. Para la lengua no es más que una cosa secundaria, una materia que pone en juego".

El significante lingüístico *"en su esencia,* de ningún modo es fónico, es incorpóreo, constituido, no por su substancia material, sino únicamente por las diferencias que separan su imagen acústica de todas las demás"[61].

e) *El signo lingüístico.*

Finalmente, la concepción del sino lingüístico como una entidad de dos caras "generadas por la conexión entre una expresión y un contenido"[62] tiene, tal como Hjelmslev lo indica, fundamento saussureano. Saussure es el primero en separarse del pensamiento dominante en la lingüística de su época de que un signo es un signo de algo situado fuera de él y el primero en indicar, en cambio, que el signo lingüístico es la unión del significado (concepto) y significante (imagen acústica).

[59] Acta Lingüística, *Op. cit.,* p. VIII.
[60] SAUSSURE, *Curso,* pp. 192 y s.
[61] Id., p. 201.
[62] HJELMSLEV,

2. *Hjelmslev y la logística.*

La conexión entre la glosemática y la logística la ha puntualizado claramente Hjelmslev[63]. Especialmente se trata de la noción de estructura como hecho puramente formal y relacional. De acuerdo con Carnap, que indica que todas las exposiciones científicas deben ser siempre estructurales sin involucrar un conocimiento o una descripción de los términos mismos, Hjelmslev sostiene que la descripción de una lengua debe hacerse señalando las relaciones relevantes entre las unidades sin involucrar una exposición sobre la naturaleza inherente, esencia o sustancia de estas unidades. La fonética y la semántica deben preocupar e de ellas, pero a su vez en forma de exposiciones estructurales, en términos de forma y no de sustancia[64].

La glosemática y la logística, en cambio, difieren en cuanto al método empleado en la investigación. Mientras, según hemos indicado, el método que emplea la glosemática es el análisis, los logísticos u an la *síntesis,* en la cual el *calculus* es un sistema axiomático de reglas sobre la combinación de los elementos, los cuales se caracterizan sólo por pertenecer a clases definidas[65].

Finalmente, habría que señalar que el concepto de signo empleado por los logistas constituye un retroceso en relación con Saussure, ya que no concibe el signo lingüístico como una entidad de dos caras[66].

3. *Hjelmslev y la ciencia lingüística contemporánea.*

Hjelmslev en su trabajo científico se une a quienes en esta época se han dedicado a elaborar en primer término los principios de la ciencia del lenguaje, Bloomfield y Bühler especialmente. Como ellos, quiere exponer los principios generales desde los cuales consistentemente deban observarse todos los hechos del lenguaje.

Como ellos, quiere formular estos principios axiomáticamente y obtener, a partir de dichos principios, los corolarios y definiciones deductivamente. Pero en este aspecto sobrepasó a sus predecesores. Aparece en la construcción de la ciencia como el más consecuente de todos y como el que logra aplicarlos a la totalidad de la lengua.

Por otra parte, es indudable que la glosemática se halla en medio de la dirección general de la ciencia del lenguaje contemporáneo, que se orienta hacia la formulación matemática de los hechos lingüísticos.

[63] HJELMSLEV, "Structural analysis of language", art. cit., pp. 74-76.

[64] Id.

[65] SPANG-HANSSEN, art. cit., p. 136.

[66] HJELMSLEV, "Structural analysis of language", p. 76.

Hjelmslev trabajó en la constitución de una *lingüística* distinta de la 'convencional' en la que la ciencia de expresión no fuera una fonética ni la ciencia del contenido una semántica. Llega a construir así un *álgebra del lenguaje* que opera con entidades sin nombre, a las que denomina arbitrariamente[67].

Que esta orientación corresponde a una tendencia necesaria y actual en la ciencia queda claro al comparar el sistema al cual llega Hjelmslev con las orientaciones vigentes en la lingüí tica norteamericana. En este sentido ya se ha señalado lo orprendente que es ver cómo esfuerzos lingüísticos independientes en un terreno dado de la ciencia pueden alcanzar, a través de una tradición distinta, resultado convergentes como lo son las concepciones de Hjelmslev y Harris[68].

Tal como Hjelmslev, Harris indica que su análisis sintáctico es matemático[69]. Ambos quieren construir un método de análisis sobre bases exclusivamente formales, que se aplique a todos los niveles del lenguaje, desde el texto a sus elementos últimos constitutivos. La distinción que hace Hjelmslev entre forma y sustancia y entre contenido y expresión es análoga a la de Joos[70].

Por otra parte, Hjelmslev construye una teoría tajantemente opuesta a la lingüística tradicional, a la que, en general, en lo que a los principios se refiere, le niega el carácter de ciencia.

Quiere señalar con agudeza su independencia de los enfoques de su época, por ello busca para la glosemática nombres arbitrarios a fin de evitar impresiones erróneas y malos entendidos a que pudiera conducir el uso de términos científicos tradicionales que encierran ya en el uso corriente determinadas connotaciones que en lugar de esclarecer, pueden oscurecer el recto entendimiento de su concepción teórica. Esto ha sido reprobado por Haugen[71]. Sin embargo, ciertamente Hjelmslev tenía razón y tanta que, pese a su terminología propia, Alarcos Llorach, que ha acertado en general en la interpretación de la teoría glosemática, cae en el error de confundir cenemática con fonología[72].

[67] HJELMSLEV, *Prolegomena, Op. cit.*, p. 79.

[68] Cf. EINAR HAUGEN, "Directions in modern linguistics", *Language* 27, 211-222, 1951.

[69] HARRIS, en lang. 22. 161 (142).

[70] MARTIN JOOS, "Description of language design", Journal of the *Acoustical Society of America*, 22, 701-708, 1950.

[71] HAUGEN, *art. cit.*

[72] Cf. res. cit. de *Whitfield* en nota 8. Cf. Siertsema, pp. 17 y s. y p. 30 n. 4.

4. *La glosemática y la ciencia contemporánea.*

A quien observa la ciencia del lenguaje tal como se despliega en la glosemática, puede extrañarle su tendencia a una abstracción y matematización crecientes (lo que la glosemática quiere es establecer un álgebra lingüística) en la que la "realidad" parecería escaparse por todos lados, puesto que lo que en ella se describen no son *elementos* ni *sonidos* o formaciones en las que los sonidos, de todas maneras, como *realidades materiales existentes,* estarían presentes, sino sólo las relaciones o tendencias, establecidas entre funti\os o términos cuya naturaleza estaría dada por las relaciones que contraen o pueden contraer. Sin embargo, esta orientación a figurarse lo dado, sea lingüístico o de naturaleza física, en términos de relaciones y tendencias (o fuerzas) e propia de la ciencia moderna.

El hombre de ciencia de hoy no se siente particularmente extrañado de que los constituyentes elementales de la materia, que se entendieron en otra época como última realidad objetiva, no se conciban ya como "entes en sí", sino que, por el contrario, escapen a toda determinación objetiva de espacio y tiempo[73].

En la teoría de los cuantos se da, a través de fórmulas matemáticas, no tanto la naturaleza allí existente como el conocimiento que el hombre de ciencia tiene de ella[74].

Esta relación entre la glosemática y la moderna ciencia de la naturaleza aparece nítida si se compara el principio de empirismo elaborado por Hjelmslev con los criterios con los cuales se puede decidir, según Hertz, si las imágenes hipotéticas de un sistema de causas, con las que resumimos los fenómenos naturales. on utilizables en la experiencia empírica.

Estos criterios según Hertz son tres: su legitimidad, su adecuación y su manejabilidad.

Según el principio de legitimidad son legítimas aquellas imágenes que entran en contradicción con las leyes de nuestro pensamiento.

Según el principio de adecuación son adecuadas las imágenes legítimas cuyas propiedades esenciales no contradigan las propiedades de las cosas externas.

Según el principio de manejabilidad son más manejables aquellas imágenes que reflejan más notas esenciales del objeto. A esta ima-

[73]Cf. WERNER HEISENBERG, *La imagen de la naturaleza en la física actual.* Barcelona, Editorial Seix Barral, 1957, p. 27.

[74]Id., p. 28.

gen la llama Hertz la imagen más precisa. De dos imágenes igualmente precisas, será más manejable la que incluya menor número de rasgos superfluos[75].

Sin embargo, en un punto central se aparta Hjelmslev del pensamiento de la ciencia natural moderna, y ello por el carácter propio de la ciencia lingüística, carácter determinado por el de su objeto, diverso esencialmente de los objetos físicos, cosa de la cual tiene plena conciencia. Mientras para la moderna ciencia natural, los sistemas de conceptos y leyes, cerrados y matemáticamente formulables que construye son válido sólo dentro del sector de la experiencia que dominan y no cabe esperar de ellos que resulten aptos para expresar nuevos sectores de la experiencia, Hjelmslev concibe la glosemática como una teoría de la lengua, entendida como "totalidad autónoma", capaz de describir toda las formas de aparecer de las lenguas, actualmente existentes y futuras. En este punto se aproxima al behavioriamo que quiere predecir sobre conductas y reacciones futuras.

La glosemática, por otra parte, no está alejada tampoco de la nueva ciencia natural, que aparece construida como ciencia de tipo hipotético deductivo en la que, mediante la consideración de un número reducido de casos, se elabora, en forma de hipótesis, el principio general del cual se desprenden luego, deductivamente, las leyes particulares.

En resumen, Hjelmslev, en el terreno del lenguaje, alcanza el ideal más elevado de la ciencia de hoy: formular los hechos lingüísticos en lenguaje matemático, excluyendo el mundo de las significaciones y la materia. Para ello a lo largo de su trabajo en la ciencia del lenguaje, une el legado de Saussure con las tendencias científicas contemporáneas. Logra construir así una lingüística (si no *la lingüística*) como una ciencia conceptual autónoma capaz de heredar, reinterpretándolos, los conocimientos adquiridos por la lingüística precedente desde puntos de vista distintos.

Su temprana muerte, cuando aún la ciencia esperaba mucho de él, constituye, ciertamente, una pérdida irreparable para la lingüística contemporánea.

GASTÓN CARRILLO HERRERA

Universidad de Chile

[75] HEINRICH HERTZ, *Prinzipien der Mechanik*, 1876, cit. en HEISENBERG, *Op. cit.*, pp. 181 y s.