

## LINGÜÍSTICA Y GENÉTICA\*

Montserrat Veyrat Rigat  
Universitat de València

Desde el punto de vista de la genética, el ser humano puede reproducirse porque está constituido por materia animada. Sin embargo, también se afirma que la materia viva no existe en sí misma. Es precisamente lo que anima a la materia aquello que le interesa al genetista, porque lo que se reproduce no es la materia, sino la información que está contenida en esa materia.

Para reconocer a un niño, hay quien necesita ver unos brazos, una cabeza, unos pies, unas manos... es decir, al ser humano con su forma definitiva. Pero otros ven un niño en el desciframiento de la información que hay en la molécula de ADN que analizan, porque el mensaje que contiene es un mensaje con información "humana", con datos que corresponden a características propias de la especie del ser humano. Por tanto, si el mensaje es humano, se trata de un ser humano, y si no lo es, se tratará de cualquier otro ser viviente de cualquier otra especie.

Pero ¿cómo reconoce el genetista que el mensaje que está en esa célula viva corresponde a un ser humano y no a cualquier otro ser viviente?

Si aceptamos que la capacidad para razonar es un don que separa genéticamente al hombre del animal, podríamos decir que, cuando en ese mensaje se identifiquen rasgos de racionalidad, eso será suficiente para poder suponer que la célula analizada es humana.

Ahora bien ¿cómo reconocer la racionalidad? Siempre se ha aceptado que otra diferencia entre el hombre y el animal es el lenguaje, o mejor dicho, la capacidad lingüística. Sin embargo, hay estudios experimentales, sobre todo de ciertos grupos de animales, como las abejas, las aves, los delfines y los primates, que han hecho dudar seriamente a muchos investigadores que el lenguaje sea algo específico y característico del ser humano.

---

\* Agradezco al Dr. Rubén Moreno sus explícitas e interesantes observaciones sobre la biología molecular y el desarrollo de las investigaciones en este campo, que me han confirmado en mi opinión sobre el paralelismo entre el código genético y el código lingüístico y al mismo tiempo me han sugerido lo beneficiosa que podría resultar una colaboración interdisciplinar.

Desde nuestro punto de vista, estos estudios no han podido llegar a demostrar la capacidad lingüística en los animales, sino únicamente una habilidad, desarrollada en mayor o menor grado para comunicarse, bien entre ellos, con su propio código, específico de su especie, bien con el ser humano, utilizando un código adquirido, como el lenguaje de los signos o AMESLAN.

El lenguaje del hombre tiene unas características, ya señaladas por Ch. Hockett y S. Altmann<sup>1</sup> hace años, que no comparte con el lenguaje de ninguna otra especie animal, y que han sido explicadas por A. López<sup>2</sup> en su relación con las características del código genético, a lo que aludiremos más adelante. De momento nos interesa resaltar que esas características del lenguaje humano tienen mucho que ver con la racionalidad.

El hecho es que una lengua natural contiene unidades de dos tipos: de un lado el signo lingüístico dispone de señales acústico-motoras que no tienen significado por sí mismas y que son capaces de combinarse entre sí para formar unidades mayores. De otro lado, estas unidades mayores, ya con forma fónica y significado, son igualmente capaces de combinarse variamente a su vez dando lugar a cadenas complejas<sup>3</sup>. Esta característica se conoce como *dualidad*, y corresponde a lo que A. Martinet denomina *doble articulación del lenguaje*<sup>4</sup>.

Según algunos investigadores, el canto de las aves dispone también de estos dos tipos de señales. La única diferencia notable es la limitación en la cantidad de combinaciones que pueden realizar entre las unidades. Sin embargo, esto no sería un obstáculo para considerar que se trata de un lenguaje, pues hay sociedades humanas que utilizan un pequeño número de emisiones lingüísticas para su vida comunicativa diaria.

Algo realmente importante en una lengua natural es la reflexividad, segunda característica del lenguaje humano, que es posible gracias a la doble articulación del lenguaje y que constituye la base de la gramática de las lenguas. La reflexividad implica que el lenguaje pueda hablar de sí mismo y gracias a ello lo podamos conocer y comprender.

Así pues, no sólo podemos utilizar el lenguaje para hablar de los objetos que nos rodean, sino también del propio lenguaje. ¿Qué efecto tiene esto en la naturaleza humana? En realidad, esta característica del lenguaje, la reflexividad, es la garantía de la libertad del hombre, es la propiedad que nos hace libres, pues supone que somos capaces de distanciarnos de los referentes que nos rodean y adoptar una postura distinta, única y exclusiva de cada hablante,

---

<sup>1</sup> Hockett, Ch. y S. Altmann (1968): "A note on designe features", en Sebeok, T. (ed.): *Animal Communication*, Indiana University Press, pp. 61-72.

<sup>2</sup> López García, A. (1988): *Psicolingüística*, Madrid, Ed. Síntesis, 1988.

<sup>3</sup> Eso sin contar con los silencios, que pragmáticamente son valorados como parte significativa del acto de habla.

<sup>4</sup> Martinet, A.(1949):"La double articulation linguistique", en *T.C.L. Copenhagen*, V, pp. 30-37.

representada en su capacidad lingüística y mediatizada por la capacidad metalingüística de nuestro lenguaje.

De ahí que, siguiendo el ejemplo de A. López (1988, pág. 23) no sólo podamos decir de un referente extralingüístico como *falda* que es «corta», sino que también podamos decir que la palabra *corta* es una palabra «corta», aplicando el significado a su propio significante, a su propia forma acústica.

Y si esto nos es lícito a los seres humanos porque nuestro lenguaje dispone de la reflexividad, basada en la doble articulación, esa misma propiedad se encuentra en la base de la tercera característica exclusiva del lenguaje humano: la prevaricación, o lo que es lo mismo, la capacidad para utilizar los signos aplicándolos a referentes que pertenecen a mundos posibles o que simplemente no existen. Se trata de la propiedad que nos hace capaces de mentir, ironizar, metaforizar, hablar de hadas o de monstruos mitológicos, hacer poesía... en definitiva, nos permite ser creativos con el lenguaje.

Lo único que tenemos que hacer para usar de manera prevaricadora el lenguaje, es introducir una tensión metalingüística en el signo para que el significado que corresponde al significante /kórta/ se desplace de tal manera que no corresponda ni a su uso habitual (**algo** es "corto" porque sus dimensiones son más bien pequeñas), ni a su uso metalingüístico (el significado de "corta" se aplica a su propio significante /kórta/), sino a una *creación* lingüística. Esta situación correspondería en nuestro caso a la aplicación del signo /kórta/ a una **persona**, insinuando por ejemplo su poca capacidad intelectual, su poca perspicacia, o su lentitud en la captación de los hechos...

Con esta traslación del significado hemos *creado materia* lingüística nueva, hemos animado una materia lingüística. Pero aquí viene un problema, y es que podemos entender dos cosas distintas por *crear*. El Diccionario de la Real Academia da un sentido propio al término *crear* definiéndolo como "producir algo de la nada", y un sentido figurado definiéndolo como "hacer a una persona, por elección o nombramiento, lo que antes no era".

Si mantenemos la afirmación que hemos hecho al principio y por tanto aceptamos el hecho de que la materia viva no existe, sino que existe una materia (una forma o una célula) que recibe una información, y esta información es la que se reproduce, combinando sus datos de manera que se emitan mensajes que son los que animarán a la materia, no podemos afirmar que hemos creado algo de donde no había nada, sino más bien que producimos algo, digamos "novedoso", hacemos a un elemento ser lo que antes no era, pero indudablemente está formado por constituyentes de la misma naturaleza. Es la distinta y especial combinación de los datos lo que origina esa novedad.

Por lo tanto cuando hacemos un uso prevaricador del lenguaje, no creamos algo que no existía antes, no creamos algo de la nada, sino que producimos un signo con la misma forma acústica pero que remite a referentes de otros

dominios que no son ni los de su uso habitual ni los de su uso reflexivo, y son signos de los que desaprovechamos su significado para cubrirlo con otro con el que pretendemos *crear*, hacer que una palabra sea lo que antes no era.

Esto es exclusivo del ser humano y gracias a esta propiedad que, como hemos dicho, nos permite hacer traslaciones de significados, el niño descrito por J. Lacan<sup>5</sup> en la *fase del espejo*, puede acceder a su propia personalidad.

Este psicoanalista de la escuela freudiana, en su explicación de cómo el niño construye los signos del inconsciente, da primacía a la constitución del significante sobre la del significado debido a que la visión es anterior a las cenestesias<sup>6</sup>, es decir que el niño toma conciencia de sí mismo al verse reflejado en los demás.

Nos gustaría hacer una interpretación libre de esta propuesta de Lacan. El niño ve "formas" (significantes) y construye significados que les corresponden. Así es como construye su concepto de «madre», pues a fuerza de ser normalmente una misma persona la que le da de comer, la que le cambia los pañales, la que le canta cuando tiene sueño... esa persona (significante) es asociada con el valor que nosotros como adultos le damos a la palabra *madre*. El niño dispone pues de un signo que corresponde al Otro, al no-yo.

Hasta ese momento, el niño se conoce a sí mismo únicamente por partes: se ha visto los pies, se los ha metido en la boca, se ha visto las manos, se ha chupado el dedo... pero no tiene una conciencia total, unitaria de sí mismo, sino fraccionada. Solamente llegará a la propioceptividad, a tomar conciencia de sí mismo, cuando la persona para la que él dispone de un signo (con su significante /mamá/ y su significado «madre») lo sitúe ante un espejo, pues entonces **razonará**, deducirá, gracias a su capacidad de trasladar significados, que si esa forma /mamá/ (con unos elementos constitutivos físicos determinados: ojos, nariz, boca, pelo, manos ...) que él ve en el espejo corresponde a ese significado «madre», esta forma /io/ (con rasgos físicos del mismo tipo: ojos, nariz, boca, pelo, manos ...) que se refleja en el espejo corresponde a «mí mismo». Este es un paso definitivo e importantísimo en la construcción de la personalidad del niño<sup>7</sup>. De ahí los problemas del Conde de

---

<sup>5</sup> Lacan, J. (1966): *Écrits*, Paris, Seuil.

<sup>6</sup> En Psicología se entiende por *cenestesia* la sensación general de la existencia del propio cuerpo, independientemente de los sentidos, que resulta de la síntesis de las sensaciones, simultáneas y sin localizar, de los diferentes órganos, en especial de los abdominales y los torácicos.

<sup>7</sup> Naturalmente, como ya hemos dicho, esta es una interpretación libre que nos hemos permitido. No es necesaria la presencia de la madre ante un espejo para que el niño pueda trasladar significados y consiga tomar conciencia de sí mismo, pues está dotado genéticamente para utilizar adecuadamente (racionalmente) los datos de que dispone y que le proporcionan tanto los sentidos como los órganos somáticos, y esto lo hace superior en este sentido al animal irracional. ¿Alguien ha probado a poner un perro delante de un espejo? No hay respuesta alguna por parte del animal.

Greystoke para determinar sus orígenes, como se refleja extraordinariamente en la película de Hugh Hudson

En definitiva, lo que hemos propuesto hasta el momento es que la racionalidad distingue al hombre del animal y que la capacidad para razonar le viene dada al ser humano en estrecha relación con su capacidad lingüística, debido a las tres características inter-relacionadas que definen al lenguaje humano frente al lenguaje de los animales.

Lo que deberíamos hacer a continuación, para ser consecuentes y darle sentido al título de esta exposición, es relacionar esta propuesta con los estudios recientes que se están llevando a cabo en biología, con las investigaciones sobre el desciframiento del código genético, pues de todos es sabido que, como afirmara Jakobson ya en 1970<sup>8</sup>, entre el código genético y el código lingüístico existe una enorme semejanza, ya que son los únicos, de todos los sistemas de transmisión de información que existen, que se fundan en el empleo de unidades con doble articulación, es decir, de unidades discretas, sin significado en sí mismas pero que se combinan entre sí para formar unidades con una significación que les es propia en el código en cuestión.

Con el objetivo de explicar el intento de fundamentación biológica del lenguaje humano, A. López (1988) observa que si en el código lingüístico la doble articulación nos lleva a la reflexividad, debe ser posible igualmente que en el código genético la dualidad de las unidades haga posible la reflexividad de su lenguaje. Así parece ser, sobre todo a partir del descubrimiento de la estructura molecular del ADN, llevado a cabo por James Watson y Francis Crick, quienes recibieron el premio Nobel de medicina hace más de treinta años (en 1962) al proponer el modelo de *Hélice Doble* para mostrar la compleja estructura del lenguaje del ácido desoxirribonucleico o ADN.

Si el paralelismo establecido por A. López fuera acertado y el código de la vida fuera un lenguaje que puede funcionar metalingüísticamente, el código genético sería el mejor instrumento para hablar de nosotros mismos en cuanto seres humanos, pues como ya hemos dicho, la reflexividad es la propiedad por la que el lenguaje tiene la capacidad de hablar de sí mismo. El propio Watson, al acceder a la dirección de las investigaciones que constituyen lo que se conoce como el proyecto *Genoma*, en Estados Unidos, declaró que además de ser un proyecto que mejoraría la calidad de la vida humana, se dispondría del más moderno instrumento para **comprendernos** a nosotros mismos en el plano molecular. Y efectivamente así es, ya que podría pensarse que la estructura molecular del ADN actúa de manera reflexiva, como intentaremos mostrar seguidamente.

El ADN —molécula que se encuentra en cada uno de los 46 cromosomas que componen el núcleo de una célula y que es el lenguaje del código genético—

---

<sup>8</sup> Jakobson, R. (1970): "La lingüística", en *Nuevos ensayos de Lingüística General*, Madrid, Ed. S. XXI, 1976.

tiene una estructura con dos filamentos formados por una cadena de eslabones integrados por un azúcar y un grupo fosfato.

Pues bien, entre los azúcares de ambos filamentos se establecen unos puentes formados por pares de bases de elementos de composición química, las llamadas bases nitrogenadas, que en realidad son las letras del alfabeto genético y que siempre se emparejan de la misma manera: la adenina (A) con la timina (T) y la citosina (C) con la guanina (G).

De esta manera, un filamento está formado por una cadena de letras que es interpretada por los elementos del alfabeto que le corresponden y que constituyen una cadena paralela en el otro filamento<sup>9</sup>.

Pero cuando la célula se divide, la estructura del ADN se duplica ya que la doble hélice se abre como una cremallera y cada filamento es capaz de originar una nueva cadena interpretadora colocando enfrente las bases correspondientes, dando lugar de nuevo a una estructura de doble hélice donde cada filamento es una cadena de eslabones con las correspondencias adenina-timina y citosina-guanina. Además, hay que señalar, porque es importante para ver la reflexividad del lenguaje genético, que la cadena del filamento que antes constituía el doblete interpretador o cadena paralela, ahora ya no actúa como descriptor, sino que se convierte en algo descrito, en una cadena que originará una cadena paralela que la interprete. Y por lo tanto esto implica que no hay unidireccionalidad ni prevalencia constitutiva de unas bases nitrogenadas sobre otras, con lo que se señala la reversibilidad o reflexividad del lenguaje del código genético.

Si bien como afirma A. López (1988) este paralelismo no es suficiente para explicar que el hombre está dotado genéticamente para hablar mientras que el animal no, ya que esta compartimentación genética no es exclusiva del ser humano, quizá haya que buscar la especificidad del lenguaje humano en la actividad prevaricadora, lo cual implicaría buscar un correlato genético para la "creación novedosa" de materia lingüística.

Traigamos de nuevo a la memoria el planteamiento del que partimos: la materia viva no existe en sí misma, y a pesar de ello tanto el ser humano como su lenguaje se pueden reproducir, re-crear, porque están constituidos por materia animada. Lo que anima a la materia es el mensaje; este mensaje contiene información, y esa información es la que se reproduce (no la materia)

---

<sup>9</sup>De esta manera, la cadena de un filamento, representada en la fig. 1, originará una cadena paralela que la interpreta, como la representada en la fig. 2:

Fig. 1)	Fig. 2)
A	T
C	G
G	C
T	A
C	G

originando, por combinaciones variadas que siguen reglas parecidas a una sintaxis, seres humanos individuales y exclusivos, únicos, irrepetibles, distintos en su significado aunque con la misma forma (todos tenemos los mismos componentes: agua, sangre, órganos vitales...), o bien, si lo enfocamos lingüísticamente, produciendo unas formas (significantes) capaces de ser utilizadas creativamente, de manera "novedosa".

Ya hemos explicado en qué consiste la prevaricación lingüística, la traslación de significados, el uso creativo del lenguaje, pero ¿podrá realmente explicarse desde la genética una estructura de dotación cromosómica a partir de la cual se conozca qué secuencia completa de bases es la responsable de dar la instrucción para que se produzca el mensaje correspondiente a la capacidad razonadora, creativa, además de que se haya producido la instrucción que da lugar al mensaje que nos hace capaces de hablar de aquello que nos rodea y al mensaje que nos capacita para hablar de nuestro propio lenguaje? Con ello podríamos reconocer que en la capacidad lingüística hay una secuencia completa de bases, un gen, responsable de que el ser que se está formando tenga rasgos de racionalidad.

Según parece, el proyecto *Genoma* se ha propuesto la tarea de descifrar el código genético humano. En ello se empleará, además de una gran cantidad de dinero, un tiempo que han estimado de 15 años. La primera secuenciación de bases de un segmento del genoma se realizó en 1977 y hasta 1992 se había logrado secuenciar completamente unos dos mil genes de los cien mil que contiene el genoma humano en los 23 pares de cromosomas que contiene el núcleo de cada célula del cuerpo humano.

Este proyecto tiene —como todo en la vida— sus detractores. La principal objeción se basa en que el desciframiento, según algunos científicos, debería hacerse ajustándose a las necesidades científicas, terapéuticas o de biotecnología, y no de manera global e indiscriminada.

Pero otra objeción —que consideramos derivada de la anterior y totalmente carente de fundamento y rigor científico— se refiere al hecho de que aún hoy, en el desciframiento del código genético se considera que la mayor parte (el 90%) de los tres mil millones de pares de bases del DNA son repetitivos o carecen de significado, por lo que no parece tener mucho sentido, para una parte de los biólogos, conocer el mapa completo de esos tres mil millones de pares de bases.

Debido a ello, algunos científicos proponen que la secuenciación completa y su localización exacta en el mapa genético se centre en los genes que la comunidad científica necesita conocer para profundizar en otras investigaciones que permitan mejorar la biotecnología o el desarrollo de la terapia genética.

No negamos la prioridad de estos temas sobre aquellos que hoy en día han sido dados a conocer en los medios de comunicación como resultados de las investigaciones del proyecto *Genoma*, y que pueden ser calificados como de

dudosa moralidad. Indudablemente, antes que empezar a producir engendros clónicos es moralmente prioritario solucionar enfermedades hereditarias o prevenir y diagnosticar enfermedades genéticas.

Pero desde nuestro punto de vista —que no negamos que contiene un virus lingüístico— no creemos que se pueda prescindir del conocimiento de la exacta secuenciación y localización de ninguno de esos tres mil millones de pares de bases que parece forman el código genético del ser humano, aún cuando hoy se piense que la mayoría no tienen sentido o son repetitivos, por las razones que intentaremos exponer a continuación.

El último premio Nobel concedido en el ámbito de la biología molecular el año pasado (1993) fue para Philip Sharp y se debió al descubrimiento de que las secuencias "silenciosas" que existen en el genoma humano y que parecían no tener significado ni función alguna, en realidad sí la tienen, y no es en absoluto una función banal. Si se nos permite un último paralelismo lingüístico, haríamos la siguiente pregunta: ¿alguien puede afirmar que los silencios en el lenguaje no son significativos? En español tenemos hasta refranes que lo confirman: "el que calla, otorga".

Estas secuencias "silenciosas" del código genético son secuencias no codificantes, es decir, que no dan lugar a la producción de mensajes para la creación de proteínas, que son los elementos fundamentales de las células. Hasta ahora se las había considerado basura, pero Philip Sharp ha demostrado que son imprescindibles para que la secuencia codificante pueda interpretarse y se *traduzca* en proteínas, al pasar el mensaje desde el núcleo de la célula hasta el citoplasma. Si no fuera por esas secuencias "silenciosas", la proteína no podría tener sentido, quedaría como materia inanimada. Por todo ello, se puede afirmar que la secuencia codificante lo es en cuanto existe una secuencia no codificante que le permite existir, y viceversa.

De todas formas, como afirma el profesor Sanmartín, catedrático de Filosofía de la Ciencia de la Universitat de València y director del Instituto de Investigaciones sobre Ciencia y Tecnología, no hay nada que valga la pena que no tenga sus riesgos. Y si ese riesgo, regulado, es socialmente asumido, nada debe impedir que la empresa siga adelante.

Pero también es verdad que los aprendices de brujo existen y que una vez fuera, ya no se puede volver a meter al genio dentro de la botella.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAPLAN, D. (1988): "La base biológica del lenguaje", en F.J. Newmeyer (comp.): *Panorama de la Lingüística Moderna de la Universidad de Cambridge. Vol. III: El lenguaje: aspectos psicológicos y biológicos*, Madrid, Ed. Visor, 1.988, pp. 275-295.
- DEMERS, R. (1988): "Lingüística y comunicación animal", en F. Newmeyer (comp.): *Panorama de la lingüística moderna de la Universidad de Cambridge*, vol. III, Madrid, Ed. Visor, pp. 361-384.
- DINGWALL, W.O. (1988): "La evolución de la conducta comunicativa humana", en F.J. Newmeyer (comp.): *Panorama de la lingüística moderna de la Universidad de Cambridge*, vol. III, Madrid, Ed. Visor, pp. 317-360.
- FRANCH, V. (1992): "El proyecto Genoma humano: Descubrir los secretos de los genes", en *ACEPRENSA*, 22-1-1992, pp. 33-36.
- HOCKETT, CH. Y S. ALTMANN (1968): "A note on designe features", en Sebeok, T. (ed.): *Animal Communication*, Indiana University Press, pp. 61-72.
- JAKOBSON, R. (1970): "La lingüística", en *Nuevos ensayos de Lingüística General*, Madrid, Ed. S. XXI, 1976
- KAY, P. : *La vida mental y social del bebé*, Barcelona, Ed. Paidós, 1986.
- LACAN, J. (1966): *Écrits*, Paris, Seuil.
- LENNEBERG, E.H. (1967): *Fundamentos biológicos del Lenguaje*, Madrid, Ed. Alianza, 1975.  
— "El lenguaje a la luz de la evolución y la genética", en Alonso Cortés (ed.): *Lecturas de Lingüística*, Madrid, Ed. Cátedra, 1989, cap. 9.
- LIEBERMAN, P.(1975): *On the origins of language*, N. York: Macmillan  
— (1984): *The biology and evolution of language*, Cambridge, Mass.:Harvard University Press.
- LÓPEZ GARCÍA, A. (1988): *Psicolingüística*, Madrid, Ed. Síntesis, 1988.
- MARTINET, A. (1949): "La double articulation linguistique", en *T.C.L. Copenhague*, V, pp. 30-37.
- MOTA, J.L. (1989): "El proyecto Genoma: A la busca de las claves de la vida", en *ACEPRENSA*, 7 Junio, 1989, pp. 337-340.
- WILSON, E.O. (1978): *Sobre la naturaleza humana*, Madrid, F.C.E., 1983.
- WILSON, A.C. (1985): "The molecular basis of evolution", en *Scientific American*, 253.4, pp. 164-173.
- WIND, J. ET AL. (eds.) (1992): *Language Origin: A Multidisciplinary Approach*, NATO ASI Series, Series D: Behavioural and Social Sciences, Vol. 61, Kluwer Academic Publishers. Dordrecht.