

NOAM CHOMSKY, *Syntactic structures*, 's-Gravenhage 1957, 116 págs.

Esta es sin duda una de las tres obras más importantes producidas por los lingüistas norteamericanos. Creemos que sólo *Language* de Bloomfield, publicado en 1933, y *Methods in structural linguistics* de Harris, publicado en 1951, se le comparan en importancia teórica. Casi nos atreveríamos a decir que *Syntactic structures* marca el comienzo de una nueva etapa en la lingüística norteamericana, así como las obras de Bloomfield y Harris marcan respectivamente el comienzo y la culminación de la etapa anterior.

Dos son las ideas centrales de la obra: la formulación de una teoría lingüística y la construcción de gramáticas según los moldes de esa teoría. La introducción formula este programa así: "Los lingüistas se han preocupado de la determinación de las propiedades fundamentales en que se basa una buena gramática. El producto final de estas investigaciones debe ser una teoría de la estructura lingüística en que los recursos descriptivos utilizados en las gramáticas particulares se presenten y estudien abstractamente, sin referencia a lenguas particulares. Una de las funciones de esta teoría es proveer un método general para seleccionar una gramática para cada lengua, dado el *corpus* de oraciones de la lengua".

Una lengua es definida como una serie (finita o infinita) de oraciones, cada una de las cuales es de longitud (o duración) finita y está constituida por una serie finita de elementos. El propósito fundamental del análisis lingüístico es separar las secuencias *gramaticales*, es decir las secuencias que pertenecen a la lengua, de las secuencias *no gramaticales*, y estudiar la estructura de las primeras. Formular la gramática de una lengua será entonces generar todas las secuencias gramaticales de esa lengua y ninguna de las no gramaticales. Surge un problema de inmediato: ¿Cómo determinar qué secuencias son gramaticales y cuáles no lo son? Chomsky sugiere, aunque no desarrolla, un test que aplicado al hablante nativo, dividiría las secuencias en los dos grupos deseados¹. Para los efectos de la discusión, sin embargo, Chomsky presupone un conocimiento intuitivo de las oraciones gramaticales de una lengua *x* y procede a delimitar parcialmente el concepto 'gramatical'.

Hay tres nociones con las cuales el concepto 'gramatical' no debe confundirse. Primero, gramatical no es sinónimo de 'observado' por el lingüista. La gramática

¹ Ver Heles Contreras y Sol Saporita, *The Validation of a Phonological*

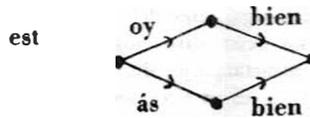
Grammar, *Lingua* 9.1-15 (March, 1960).

genera no solamente las oraciones obervadas, el *corpus*, que es finito y accidental, sino que genera además un número infinito de oraciones no observadas. En segundo lugar, 'gramatical' no es sinónimo de 'significativo' ('meaningful' o 'significant'). Es decir, una oración puede no tener ningún 'significado' y sin embargo ser gramatical. Si yo digo, por ejemplo, "Las pacíficas guerras bostezan", he construido una oración gramatical, aunque disparatada. Tan disparatada será la 'oración' "pacíficas las bostezan guerras", pero ésta será además *no gramatical*. En otras palabras, entre dos oraciones igualmente vacías de significado, un hablante de español aceptará una y rechazará la otra. En tercer lugar, la noción de gramaticalidad no debe identificarse con la de alta frecuencia estadística. Si de frecuencia estadística se tratase, las dos oraciones dadas anteriormente serían probablemente eliminadas, ya que las probabilidades de ocurrencia de ambas son igualmente bajas.

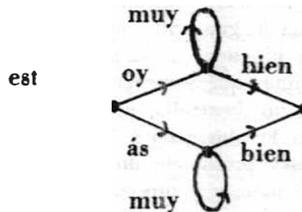
Hemos resumido hasta aquí los dos primeros capítulos de la obra.

Los capítulos 3, 4 y 5 presentan dos modelos de descripción gramatical, el *proceso Markov* (Markov process) y el *modelo de estructura fraseal* (phrase structure model), y discuten sus limitaciones.

El proceso Markov se puede comparar a una máquina capaz de pasar por un número finito de estados, produciendo en cada transición un símbolo (digamos, una palabra o morfema español²). Los estados son por lo menos dos, uno inicial y otro final. A la secuencia de palabras producidas cuando nuestra máquina ha pasado desde el estado inicial hasta el final llamaremos *oración*³. Toda lengua susceptible de generar por una máquina de este tipo es una *lengua de estados finitos*; la máquina es una *gramática de estados finitos*. Ilustraremos el modelo gráficamente. Por ejemplo, la gramática que produce las oraciones "estoy bien" y "estás bien" puede representarse así:



Esta gramática puede extenderse hasta producir un número infinito de oraciones, agregando *circuitos cerrados* (closed loops). De esta manera, la gramática dada arriba puede generar oraciones como "estoy muy bien", "estoy muy muy bien"... , "estás muy bien", "estás muy muy bien"... , que se representarían así:



² El término *morfema* se usa aquí en el sentido que le dan los lingüistas norteamericanos de cualquier elemento morfológico, y no como correlato de *semantema*, según la práctica europea.

³ El producto final de una gramática no es necesariamente una *oración*. Puede ser una *frase*, una *palabra fonológica*, un *modismo*, según el tipo de gramática de que se trate.

Para producir una oración, dado este diagrama, se sigue una línea partiendo del punto inicial a la izquierda y prosiguiendo hasta el punto final a la derecha, siempre en la dirección de las flechas. Un *circuito cerrado* puede recorrerse un número infinito de veces. Cada punto representa un estado de la máquina. La transición de un punto a otro puede hacerse por una o más vías. Para cada transición se calcula la probabilidad, lo cual permite determinar el grado de 'incertidumbre' de cada estado. Se llega así a determinar el "contenido informativo" de la lengua. Chomsky, sin embargo, omite la parte estadística por considerarla no pertinente para la discusión. Un modelo del tipo descrito implica una concepción del hablante que se asemeja a la máquina referida. Al producir una oración, el hablante parte de un estado inicial de silencio; luego produce la primera palabra (o morfema), lo que lo traslada al segundo estado, en que la elección de la segunda palabra (o morfema) está restringida por la primera, y así sucesivamente.

Después de exponer esta concepción del lenguaje, Chomsky procede a demostrar que, a pesar de su potencia y generalidad, es inadecuada para describir una lengua como el inglés, por ejemplo, lo que por supuesto la invalida totalmente, ya que la teoría lingüística deseada debe ser capaz de describir cualquier lengua. Dijimos arriba que el proceso Markov podía producir una *lengua de estados finitos*. Si podemos demostrar que el inglés (o el castellano) no es una lengua de estados finitos, habremos probado la insuficiencia de este modelo.

Si 0_1 , 0_2 , etc. son oraciones declarativas en castellano, las siguientes secuencias también lo son:

- (1) a) Donde 0_1 , ahí 0_2 .
- b) i 0_3 , ni 0_4 . (Siempre que 0_3 y 0_4 no sean negativas).
- c) El hombre que dijo que 0_5 , llega hoy.

En cada oración hay una relación de dependencia entre un término antes de la coma y otro después: "donde" - "ahí", "o" - "o", "hombre" - "llega". En a) no podemos reemplazar "ahí" por "ni", en b) no podemos reemplazar "ni" por "ahí", y en c) no podemos reemplazar "llega" por "llegan". Pero entre los términos interdependientes podemos intercalar las oraciones 0_1 , 0_3 y 0_5 , y éstas pueden tener, entre otras, las formas a), b) o c). Por ejemplo, si en a) hacemos $0_1 = b)$, y $0_3 = c)$, tendremos la oración:

- d) Donde, ni c), ni 0_4 , ahí 0_2 .

0_5 puede a su vez ser una de las oraciones a), b) o c), dando e). Donde, ni el hombre que dijo que donde 0_6 , ahí 0_7 , ni 0_4 , ahí 0_2 . Este proceso puede multiplicarse indefinidamente, y en cada caso todas las oraciones incluidas tendrán dos partes, una de las cuales será la imagen inversa de la otra. Si el castellano permite este tipo de construcciones, quiere decir que no es una lengua de estados finitos y, por lo tanto, no puede ser descrita adecuadamente por el proceso Markov.

Descartado el proceso Markov, Chomsky explora las potencialidades del *modelo de estructura fraseal*, que es el que informa nuestro *análisis lógico*. Un ejemplo del tipo de gramática que este modelo produce es el siguiente⁴:

⁴ Los símbolos usados son abreviaturas de términos gramaticales corrientes. Así FN = frase nominal; FV = frase verbal; v = verbo; A = artículo;

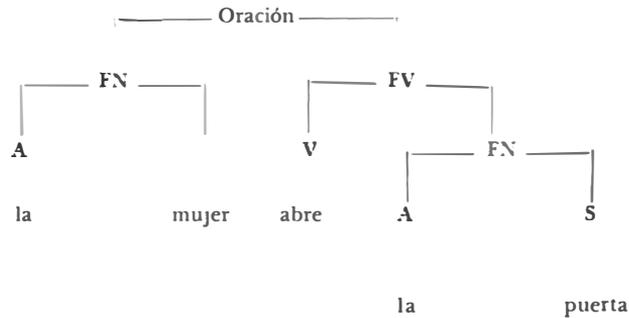
s = sustantivo. Para los efectos de la gramática, cualquier símbolo es igualmente adecuado, ya que lo que interesa es el producto final.

(2) a) Oración	FN ± FV
b) FN	A +
c) FV	V + FN
d) A	la
e) S	mujer, puerta...
f) V	abre, golpea...

Esta gramática consta de seis reglas en que la flecha indica que hay que reemplazar el término de la izquierda por el de la derecha. Así podemos derivar, por ejemplo, la oración "la mujer abre la puerta" aplicando las reglas sucesivamente como se indica en la columna de la derecha:

(3) FN + FV	a)
A + S + FV	b)
A + S + V + FN	c)
la + S + + FN	d)
la + mujer + V + FN	e)
la + mujer + abre + FN	f)
la ± mujer + abre + A + S	b)
la + mujer + abre + la +	d)
la + mujer + abre + la + puerta	e) ⁵

La misma derivación puede representarse gráficamente así:



Dos o más palabras de esta oración forman un *componente* (constituent) si en el diagrama derivan de un solo punto. Por ejemplo, "la mujer" es un componente porque deriva de FN (frase nominal); pero no así "mujer abre", cuyas dos palabras derivan de puntos diferentes.

Este modelo es capaz de restringir la aplicación de una regla a un contexto dado. Así, por ejemplo, A es reemplazado por *la* si el sub tativo siguiente es femenino singular, pero no *í* es masculino y/o plural; de igual modo, V es reempla-

⁵ En este caso, se necesitan reglas adicionales para impedir la generación de una oración como "la puerta gol-

pea la mujer", que no es gramatical por faltar la preposición *a* delante de *la mujer*.

zado por *abre* si el sustantivo anterior es *mujer*, pero será *abren* si éste es *mujeres*. Restricciones de este tipo se consiguen por medio de reglas del tipo

$$FN_{p_1} + V \longrightarrow FN_{p_1} + \text{abren}$$

El modelo de estructura frascal es más poderoso que el proceso Markov, ya que puede describir un tipo de lengua en que aquél falla. Recordemos un ejemplo dado anteriormente.

Oraciones como "Donde 0_1 , ni c), ni 0_4 , ahí 0_2 ", o más abstractamente, aa, abba, abbbba, etc., en que la segunda parte es la imagen inversa de la primera, pueden generarse por este modelo con regla del tipo

Oración	a <Z> b
7.	a <Z> b

en que los elementos encerrado en < > son optativos. Este tipo de regla produce oraciones de longitud infinita, todas las cuales tienen la propiedad de que la segunda parte es la imagen inversa de la primera.

Sin embargo, también este modelo tiene limitaciones que lo hacen inadecuada para la descripción de una lengua. E pecíficamente, el hecho de que cualquier oración que no sea del tipo más elemental, implica una complicación enorme de las reglas.

En la gramática (2) se dio una sola forma para el verbo, a saber, el presente indicativo de tercera persona singular (*abre*, *golpea*). Limitándonos a la tercera persona del singular y al modo indicativo, agregaremos otros tiempos: *abrió*, *abrirá*, *abriría*, *ha abierto*, *está abriendo*, *ha estado abriendo*. Para generar estas formas, limitándonos a verbos del tipo "abrir", deberemos modificar nuestra gramática así:

(4) f) V	Aux + T
g) T	abr, cubr,
h) Aux	t (hab + ado) (est + iendo)

i) t	_____	}	e
			ió
			ía
			irá
			iría

j) Sea Af todo afijo *t*, *ado* o *iendo*. Sea v cualquier T (*abr*, *cubr*, etc.) o *hab* o *est*. Luego:

$$Af + v \rightarrow v \hat{\ } Af$$

donde $\hat{\ }$ significa que no hay división entre los dos elementos.

k) hab ^ e	→	ha
hab ^ ió	→	hubo
hab ^ irá	→	habrá
hab ^ iría	→	habría
est ^ e	→	está
est ^ ió	→	estuvo
est ^ ía	→	estaba
est ^ irá	→	estará
esta ^ iría	→	estaría

La regla h) debe interpretarse así: elijase el elemento t seguido o no de uno o ambos elementos entre paréntesis en el orden dado. Damos a continuación un ejemplo de la aplicación de estas reglas, omitiendo las etapas iniciales que coinciden con las de (3):

la + mujer + V + la + puerta	(de (3)
la + mujer + Aux + T + la + puerta	f)
la + mujer + Aux + abr + la + puerta	g)
la + mujer + t (hab + ado) (est + iendo) + abr + la + puerta	h)
la + mujer + irá (hab + ado) (est + iendo) + abr + la + puerta	i)
la + mujer + hab^irá + est^ado + abr^iendo + la + puerta	j) tres veces
la + mujer + habrá + est^ado + abr^iendo + la + puerta	k)

Una regla final que elimine los + y agrupe en una palabra los elementos separados por ^, dará la oración "la mujer habrá estado abriendo la puerta", que luego habrá de transformarse en la transcripción fonemática de la misma.

La regla j) de esta gramática viola los principios de una gramática de estructura fraseal en dos aspectos. Primero, hace referencia a la historia derivacional de los elementos *t*, *ado* y *iendo*, y luego, requiere una inversión de orden ($Af + v \rightarrow v \wedge Af$). En verdad, las frases verbales del tipo *ha abierto*, *está abriendo*, contienen elementos discontinuos *ha...ado*, *está...iendo*, que una gramática de estructura fraseal no puede analizar en forma simple. En esta versión modificada, tales elementos han sido considerados como continuos y luego puestos en sus respectivas casillas por medio de la regla j). Una regla de este tipo es una *transformación*, y la gramática que la contiene es una *gramática transformacional*⁶. La introducción de transformaciones ha cambiado por tanto la naturaleza del modelo empleado. Chomsky demuestra, con abundancia de ejemplos, que este tipo de reglas hace posible una descripción más simple y reveladora que la que requeriría el modelo de estructura fraseal.

En el capítulo 6, Chomsky vuelve al problema planteado al principio, a saber, el desarrollo y clasificación de los criterios que permitan determinar cuál es la gramática adecuada para una lengua determinada. Dos condiciones exige de una gramática: una condición de adecuación, es decir, que las oraciones generadas deben ser aceptables al hablante nativo; y una condición de generalidad, es decir, que los términos en que se basa la gramática deben ser definidos independientemente de toda lengua particular. Sobre la relación entre esta teoría lingüística general y las gramáticas particulares basadas en ella, Chomsky admite tres posibilidades:

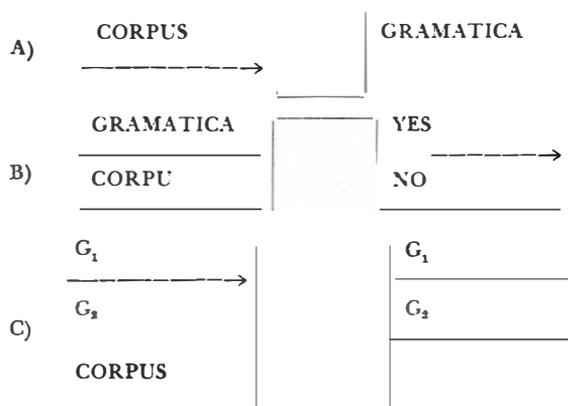
⁶ Para los distintos tipos de reglas de una gramática transformacional, ver Fred W. Householder, *On linguistic primes*, *Word* 15.2.

A) El requisito más riguroso será que la teoría lingüística provea un procedimiento práctico y mecánico para derivar la gramática de una lengua, dado un corpus de oraciones. Es decir, que la teoría lingüística provea un *procedimiento de descubrimiento*.

B) Un requisito menos riguroso será que la teoría provea un método práctico y mecánico para determinar si una gramática dada es o no la mejor gramática de la lengua en cuestión. Es decir, un *procedimiento de decisión*.

C) Un requisito aun menos riguroso será que, dados el corpus y dos gramáticas G_1 y G_2 , la teoría indique cuál gramática es mejor. Es decir, un *procedimiento de evaluación*.

Gráficamente, estas tres relaciones pueden representarse así:



Chomsky sustenta que es irrazonable esperar que una teoría lingüística haga más que *evaluar* distintas gramáticas, es decir, C). Duda que puedan formularse rigurosamente, como se ha tratado, los procedimientos por medio de los cuales se llegaría directamente de los datos a la gramática de una lengua en forma mecánica.

Dos problemas cruciales deben ser resueltos para que la teoría propuesta adquiriera validez. Ellos son la *validación* de la gramática y la formulación de criterios de *evaluación*. En otras palabras, se necesita un acuerdo previo sobre qué significa, primero, que tal o cual oración es *aceptada* por el hablante nativo, y segundo, que la gramática A es *más simple* o *mejor* que la gramática B⁷.

El resto de la obra contiene un capítulo con ejemplos de transformaciones en inglés y un capítulo final sobre las relaciones entre la Sintaxis y la Semántica.

La influencia de *Syntactic structures* aun no se puede apreciar claramente, pero es indudable que está destinada a crecer a medida que los principios contenidos en ella se van aplicando a problemas concretos de diversas lenguas.

HELES CONTRERAS,
U. de Concepción. Chile.

⁷ Para una discusión del problema de evaluación, ver Donald A. Leuschel, *Spanish Verb Morphology* (tesis doc-

toral inédita), Indiana University, 1960.