

MODELO DE REDES EN MORFOLOGÍA

JOAN BYBEE
Universidad de Nuevo México, EE.UU.

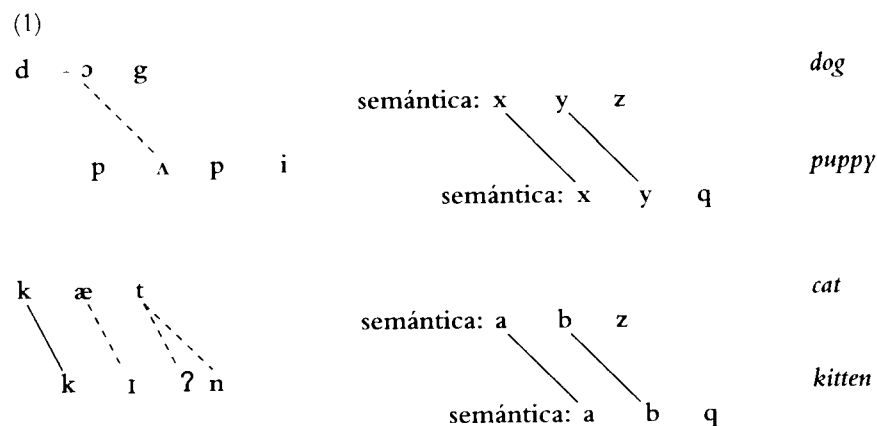
1. INTRODUCCIÓN

En esta presentación voy a describir el modelo de organización morfológica que presenté en mi libro de 1985, *Morphology*, y en artículos más recientes, y voy a aplicar este modelo a varios problemas morfológicos del español. Este modelo tiene rasgos similares al modelo de Langacker, llamado *Gramática Cognitiva*, y es compatible con los modelos formales computacionales, llamados *conexionistas* (Daugherty y Seidenberg 1994). La idea central es que los patrones morfológicos emergen de redes de asociaciones entre formas relacionadas. Además, en estas teorías se propone que el uso de las formas influye en la manera en que se representan.

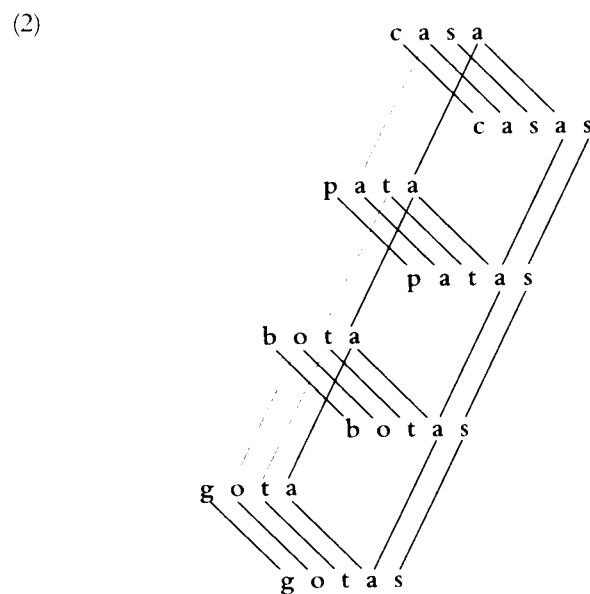
Voy a demostrar que este modelo de redes resuelve varios problemas que surgen en los análisis generativos y estructurales, especialmente los problemas que atañen a la segmentación de palabras en morfemas. Asimismo, este modelo predice correctamente los cambios analógicos y ofrece una explicación para la productividad de patrones morfológicos.

2. LA ESTRUCTURA INTERNA DE LAS PALABRAS

Dado que este es un modelo en el que el uso se refleja en la representación, las unidades de memoria son palabras y, en algunos casos, secuencias más largas de palabras, es decir, frases, especialmente cuando son de alta frecuencia. La palabra es la unidad mínima de producción, y es completa en la estructura fonológica y semántica. Cuando se adquieren palabras nuevas, se forman asociaciones con otras palabras que contienen los mismos rasgos. Estas asociaciones -*conexiones léxicas*- expresan relaciones de identidad o semejanza fonológica y semántica entre palabras. En (1) vemos dos tipos de conexiones. Las conexiones de identidad se representan en una línea continua y las conexiones de semejanza se representan con una línea discontinua.



Cuando las conexiones fonológicas y semánticas son paralelas, las conexiones dan la estructura morfológica a las palabras relacionadas, como se puede ver en (2), donde vemos líneas que representan identidad fonológica o semántica, y las líneas dobles que representan conexiones paralelas tanto de fonología como de semántica.



Las conexiones fonológicas y semánticas paralelas que se repiten en varios grupos de palabras (como en [2]) crean relaciones morfológicas. Los patrones de relaciones morfológicas se expresan en esquemas, que son generalizaciones que atañen a las relaciones entre formas y que describen los morfemas gramaticales, como por ejemplo el plural de sustantivos en español, que se ve en (3).

(3) [sustantivo, adjetivo] ṽ S # |plural

Puesto que hay esquemas que expresan generalizaciones en el léxico, no es necesario representar todas las palabras inflexionadas de la lengua. Como veremos en la siguiente sección, la frecuencia de uso influye en la representación de tal modo que las palabras y expresiones de alta frecuencia tienen representaciones robustas, y las de baja frecuencia tienen representaciones más débiles, o, en el caso de palabras multimorfémicas, tal vez no tienen ninguna representación, sino que se crean por medio de esquemas. Aunque se representen las palabras en el léxico, no es necesario representarlas todas.

3. LA ROBUSTEZ LÉXICA

Es una observación evidente para los psicolingüistas que es más fácil y más rápido acceder a palabras de alta frecuencia que a palabras de baja frecuencia. Además, se sabe que las formas irregulares de alta frecuencia pueden preservar sus irregularidades mejor que las de baja frecuencia, las cuales tienden a regularizarse en el transcurso del tiempo. Estos dos hechos se explican en un modelo en el que la frecuencia de uso de una forma refuerza su representación léxica. Como en otras actividades físicas o mentales, la práctica aumenta la facilidad. El léxico no es como un diccionario en que cada palabra tiene el mismo estatus y las entradas son estables. Al contrario, hay diferencias de robustez entre las palabras y la robustez puede cambiar con el uso y con cambios en el contexto.

La falta de igualdad entre palabras en relación morfológica crea la relación *básica-derivada* (Bybee 1985, capítulo 3) que predice la dirección de muchos cambios analógicos. Es una tendencia bien documentada (Hooper 1979, Manczak 1980, Tiersma 1982, etc.) que cuando se da una pérdida de alternancia entre dos formas, la forma que sobrevive es la más usada. Por ejemplo, en el caso de alternancia de vocales en inglés en los verbos *weep*, *wept*; *creep*, *crept*, se crea una forma nueva del tiempo pasado, usando *weep* y *creep* como base, con el resultado de *weeped* y *creeped*. La otra alternativa, usando la raíz del pasado como base, creando un nuevo presente, **weps* y **creps*, nunca se da, y de ocurrir, resulta la base porque tiene representación más robusta y más accesible. Lo que sucede es que el hablante decide usar uno de estos verbos de baja frecuencia en el tiempo pasado, pero la representación del pasado es débil, o quizás no existe, y la representación de la base es más accesible, como es el esquema para formar el pasado. Entonces se crea una forma nueva, usando el material más accesible.

Se encuentran algunos casos muy interesantes de creación de formas nuevas de esta manera en los dialectos del español peninsular. En Bybee y Brewer (1980) hemos estudiado cambios en la vocal temática en el pretérito reportado para dialectos norteños de España, la frontera portuguesa y los dialectos provenzales. Hay bastante variación en los distintos dialectos, pero un cambio común resulta en la primera persona plural del pretérito, *cantemos*. Dada la robustez del singular *canté*, podemos explicar el cambio de la vocal como la creación de una forma nueva, usando la primera persona singular como base y añadiendo el sufijo *-mos*. También hay dialectos con *-é-* en todas las primeras y segundas personas, pero raramente en la tercera singular o plural. Véanse los ejemplos en (4).

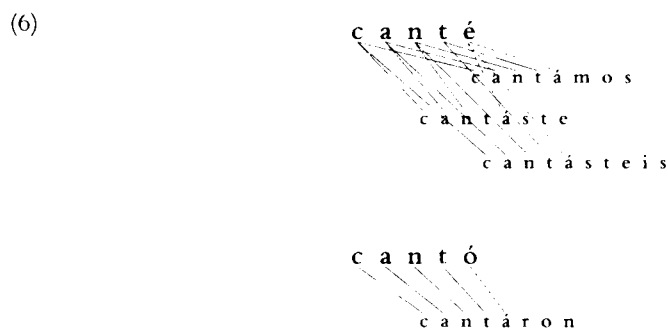
(4)	A. La Ribera		B. Valle de Aragón
	canté	cantémos	canté cantémos
	cantátes	cantátis	cantástes cantéis
	cantó	cantáron	cantó cantóron

C. Asturias		D. Lena	
canté	cantámus	canté	cantémos
cantéste	cantásti	cantéste	cantésteis
cantóu	cantánu	cantó	cantáron

Los singulares de primera y tercera persona mantienen su forma y aun sirven como base para la creación de nuevas formas de plural y de segunda persona singular porque son las más usadas, más frecuentes, y muchas veces, las que son adquiridas en primer lugar. En (5) vemos la frecuencia de formas verbales de presente y pretérito según dos fuentes: de Juilland y Chang-Rodríguez (1964) hemos escogido las cifras para obras dramáticas; los datos de Rodríguez Bou (1952) están basados en conversaciones espontáneas de niños de escuela primaria.

(5) Juilland y Chang-Rodríguez			
<i>Presente</i> (n=3570)		<i>Pretérito</i> (n=405)	
1s 23%	1p 7%	1s 31%	1p 4%
2s 16%	2p 1%	2s 7%	2p 0%
3s 44%	3p 9%	3s 47%	3p 10%
Rodríguez-Bou			
<i>Presente</i> (n=14,332)		<i>Pretérito</i> (n=10,414)	
1s 24%	1p 4%	1s 22%	1p 4%
2s 11%	2p -	2s 4%	2p -
3s 41%	3p 20%	3s 51%	3p 19%

Según estos porcentajes, la primera y tercera persona singular tienen mucha más robustez léxica que las otras formas. Su dominio del paradigma (como en [6]) explica por qué las demás formas tienden a reformarse usando estas formas más robustas como base.



Otra característica que tienen las palabras de alta frecuencia es que pueden tener representaciones múltiples, determinadas por la ocurrencia en contextos distintos. Por ejemplo, la palabra *más* se representaría sola, pero también en la frase *más o menos*, y posiblemente en otras frases más. Por ejemplo, en algunos dialectos que pierden la /s/ final de sílaba, esta se mantiene en *más* en esta frase [masomeno], lo cual indica que la frase, dada su alta frecuencia, tiene representación léxica. Asimismo, la /s/ del plural en los artículos se mantiene en frases como *los otro(s)* y *las única(s)* (Terrell 1986).

Aunque una palabra frecuente tenga representaciones múltiples, tales representaciones se relacionan por medio de conexiones léxicas.

4. PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA SEGMENTACIÓN

Desde cierto punto de vista parece que la estructura aglutinativa es la óptima. La expresión de la correlación de forma y sentido que va en una relación uno-a-uno es icónica y transparente, facilita la adquisición y, en todos los aspectos, parece lo más natural (como dice Dressler 1985). Dada esta suposición, hemos creado teorías que describen las estructuras aglutinativas con gran brillantez, dividiendo palabras en morfemas constituyentes, y operando en ellos de varias maneras para componer las palabras de nuevo. Sin embargo, al confrontar estructuras en las que los morfemas constituyentes aparecen fusionados, estas teorías presentan problemas. Surgen varias dificultades: (i) morfemas que son tan fundidos que no pueden separarse sino de manera arbitraria (por ejemplo, *hube, tuve, puse* - ¿qué parte constituye la raíz, y cuál el pretérito?); (ii) vocales o consonantes que podrían pertenecer a la raíz o al afijo (por ejemplo, la /g/ de *tenga*); y (iii) las palabras con una parte que es claramente un morfema, pero con una parte restante que no tiene sentido claro (como *sem + illa*).

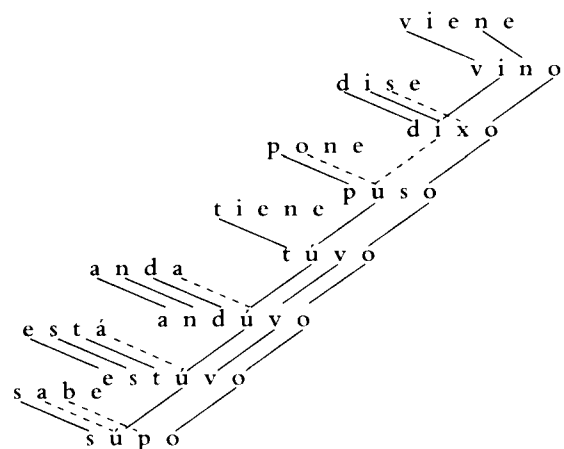
La expresión fundida es natural también. La fusión automatiza el habla y ocurre especialmente en combinaciones que son muy comunes. La fusión semántica es natural también. Los conceptos que andan juntos frecuentemente constituyen una unidad semántica en la mente del hablante y la fusión facilita el acceso. De esta manera se forman los afijos y nuevas palabras compuestas.

Por lo tanto, hay dos tipos de estructura que las lenguas usan hasta cierto punto -la combinación aglutinativa (que usa también la sintaxis) y la fusión (que usa el léxico). En las lenguas que usan los dos métodos, hay tendencia a usar la fusión para expresiones de alta frecuencia y la combinación para las de más baja frecuencia. Por eso, es preferible un modelo que describa los dos tipos de estructura con una naturaleza común; que permita la integración de los dos métodos y que los trate como fenómenos de continuo, dado que hay varios grados de fusión. El modelo que incluye el mecanismo para formar las conexiones léxicas y los esquemas como generalizaciones sobre ellas tiene estas propiedades. Vemos a continuación cómo este modelo resuelve los problemas mencionados antes.

Los pretéritos irregulares del español presentan un problema interesante. En más o menos una docena de verbos, toda la raíz, menos la consonante inicial, se reemplaza con una vocal alta, acentuada, una consonante que parece escogida casi arbitrariamente del grupo /s/, /b/, /x/, /p/, /n/ y /d/, seguida de la desinencia de número y persona. Sería muy difícil formular reglas para derivar el pretérito de la forma base, y por eso, es necesario registrar los pretéritos, o al menos la forma de la raíz del pretérito en el léxico en un modelo generativo. Dado que el modelo generativo tiene solamente dos métodos de descripción -la representación léxica y la derivación por regla-, no es posible describir la semejanza entre estas formas del pretérito. Pero en el modelo de redes es posible describir las idiosincrasias de estas formas representando cada una individualmente, y, a la vez, representar su relación tenue con la base, y demostrar la semejanza entre las formas del pretérito al formular un esquema que describe un patrón evidente en esta clase de pretéritos. El diagrama (7) describe esta clase y sus conexiones parcialmente.

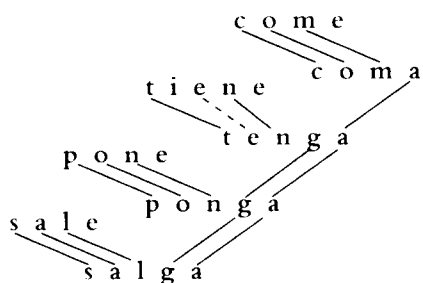
La ventaja del uso de este sistema es que podemos captar todas las relaciones entre las formas sin hacer decisiones arbitrarias a la hora de segmentar las palabras en raíz y afijos. A continuación voy a describir el esquema que cubre estas formas.

(7)



Otro problema recurrente en la morfología es el de los segmentos ambiguos - vocales o consonantes- que aparecen entre dos morfemas y que no son morfemas en sí mismos, ya que no forman parte de ninguno de los morfemas vecinos. Un ejemplo del español es la velar que aparece en la primera persona del presente del indicativo y en el presente del subjuntivo de ciertos verbos. Esta velar aparece solamente con ciertos verbos y por eso pertenecería a la raíz, si no fuera porque no aparece con todas las formas de la raíz. Alternativamente se puede razonar que la velar aparece solamente con ciertos sufijos, y por eso debería pertenecer al sufijo. Pero estos sufijos aparecen sin velar en la mayoría de los casos. Este problema es una consecuencia del modelo que insiste en que los morfemas sean extraídos de las palabras, es decir, de suponer que la estructura óptima es la aglutinativa. En nuestro modelo de redes, es posible describir la relación entre la velar, la raíz y los sufijos en una red de conexiones, como se ve en (8).

(8)

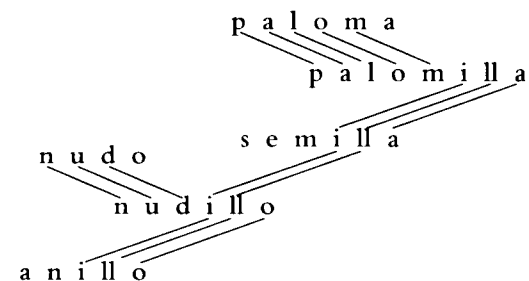


Una vez más, las redes nos permiten captar todas las relaciones sin hacer decisiones arbitrarias.

El último problema relacionado con la segmentación de morfemas que voy a discutir se llama en inglés el problema de *cranberry morphs*. Son fragmentos de palabras sin sentido que quedan después de la segmentación. Por ejemplo, las palabras *cerillo* y *semilla* parecen contener un sufijo diminutivo, *-illo (a)*, tanto en su forma como en su sentido, pero la raíz que queda después de segmentar el sufijo no puede aparecer sin sufijo, y no tiene sentido por sí sola. En un modelo que requiere segmentación estricta, no sería posible reconocer un sufijo en estas palabras, pero en el modelo de re-

des es posible asociar la secuencia *-illo (a)* en estas palabras con otros casos del sufijo, sin crear un problema con el resto de la palabra, como se ve en (9).

(9)



Las estructuras aglutinativas crean un patrón más elegante y ordenado que las estructuras con más fusión e irregularidad. Esta sería una de las razones por las que los patrones aglutinativos se extienden a formas nuevas con más facilidad. Pero las formas irregulares, si son lo bastante frecuentes, se adquieren y se recuerdan, y quedan en la lengua; por eso es necesario usar un modelo que represente las generalizaciones que forman entre ellas, porque, a pesar de su irregularidad, hay semejanzas entre las formas, lo cual facilita la adquisición y la retención. Tras haber descrito la forma y función de las conexiones léxicas, vamos ahora a examinar varios aspectos de los esquemas.

5. LOS ESQUEMAS

Los esquemas surgen de las formas que describen, y no existen independientemente de las formas registradas en el léxico. La robustez de un esquema se mide por la frecuencia del tipo: cuantas más formas participan en un patrón, más robusto es y más productividad tiene (véase la sección 7 para más discusión de la productividad). Tenemos bastante evidencia de que alternancias morfofonémicas se representan en esquemas en vez de reglas. Primero, aún alternancias con amplia distribución en la lengua no se extienden fácilmente a formas nuevas, más bien se asocian solamente con las formas que ya existen con alternancia. Kernan y Blount (1966) experimentaron con hablantes de Jalisco, México, preguntando: «¿si tiene un verbo nuevo, *suecha* (usado como tercera persona del singular), cuáles serían las formas del pretérito, imperfecto y participio pasado?» Esperaríamos respuestas con formas sin diptongo, dado que verbos con diptongos en la raíz son tan raros, y los diptongos sin acento son también raros. Sin embargo, todos los adultos y niños respondieron con formas con diptongo inacentuado: *suechó, suechaba y suechado*. En una réplica de este experimento con hablantes cultos, obtuvimos resultados muy semejantes (Bybee y Pardo 1981). Si los hablantes hubieran usado una regla de diptongación habrían reconocido que el diptongo resultó de la aplicación de esta regla, y habrían producido una vocal simple en la sílaba inacentuada. Por otro lado, si organizaban las formas morfológicas con conexiones léxicas y esquemas que no son independientes de las formas de las que surgen, es improbable que hubieran extendido la alternancia diptongo/vocal a verbos nuevos.

Otro hecho que apoya el modelo con esquemas y no el modelo con reglas es el hecho de que cuando se pierde una alternancia por cambio analógico, el cambio afecta a los ítems de uno a uno y no afecta al grupo entero de formas. Por ejemplo, entre los verbos del inglés mencionados antes, que tienen alternancia de [iy] con [ɛ], solamente los menos frecuentes pierden la alternancia, y los otros, como *sleep, kept*, son estables. Si se tratara de una regla que produce la alternancia, esta se perdería en todas las formas a la vez.

Los esquemas también se distinguen de las reglas generativas en que son generalizaciones sobre la forma derivada, en vez de instrucciones para producir una forma a partir de otra, aunque son a veces usadas para este objetivo. Los esquemas están «orientados al producto» (Zager 1980, Bybee y Moder 1983, Bybee y Slobin 1982). También se distinguen de las reglas generativas en que la clase de objetos que cubre un esquema no tiene fronteras discretas; más bien, la clase tiene una estructura prototípica o la estructura de la semejanza familiar (*family resemblance*). Es decir, que hay un miembro (o un grupo de miembros) que sirven como elemento prototípico de la clase y cada miembro tiene unos rasgos en común con el miembro más central. Hemos documentado esta estructura en cierta clase de verbos ingleses, cuyo mejor ejemplo es *strung* (de *string*) (Bybee y Moder 1983). También podemos ver esta estructura en los pretéritos irregulares que discutimos antes.

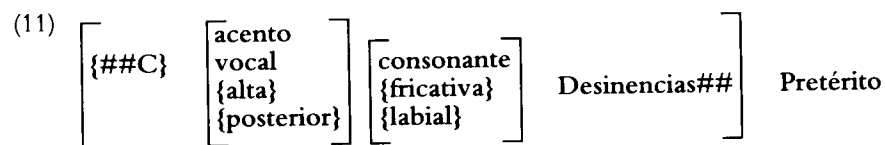
Decimos que el esquema para los pretéritos irregulares está orientado al producto porque, como ya hemos observado, no se pueden formular operaciones generales que deriven el pretérito de la raíz del presente o del infinitivo. El esquema describe las semejanzas entre los pretéritos, tal como se ilustra en el diagrama (10).

(10)

	-β-	-s-	-x-	-p-	-d-	-n-
	tuve	puse	conduje	supe	pude	
-u-	estuve			cupe		
	anduve					
	hube					
-i-		hice	dije			vine
		quise				
-a-			traje			

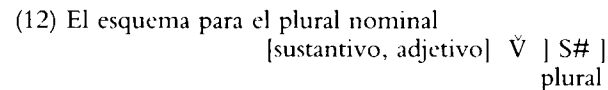
El rasgo más robusto en esta clase es la posición del acento. Todos los miembros de la clase tienen el acento en la vocal de la raíz en vez de en la vocal del sufijo como en los regulares. Después del acento, el rasgo más robusto es la presencia de una vocal alta. Falta este rasgo solamente en un miembro de la clase, *traje*. Además, la vocal /u/ ocurre en nueve de los catorce pretéritos, lo cual la hace la vocal más característica de la clase. La consonante medial de la raíz pretérita más común es la fricativa [β], y diez de los catorce tienen una consonante fricativa en esta posición. Así pues, los miembros más centrales, es decir, los que tienen más rasgos de los que definen la clase, son *tuve*, *hube*, *estuve* y *anduve*. Y entre estos, *tuve* y *hube* son los más centrales porque tienen dos sílabas, como la mayoría de la clase.

El esquema que surge de estas formas se puede formular como en el diagrama (11):



Los rasgos entre llaves son preferibles pero no son obligatorios. Cuantos más rasgos del esquema aparecen en una forma dada, más posibilidades habrá de que esta forma se interprete como pretérito. El esquema no predice qué verbos tienen este tipo de irregularidad -lo cual no es posible- sino que generaliza sobre los verbos que sí la tienen.

Los afijos más regulares se expresan en los esquemas también. Por ejemplo, hemos demostrado en Hooper y Terrell (1976) que el plural de los sustantivos en el español se trata mejor con un esquema describiendo sencillamente la forma de sustantivo plural, sin dar instrucciones explícitas para derivar tal forma. El esquema da un análisis natural para los sustantivos que terminan en *-es* y para los que no añaden nada para formar el plural: ya tienen la forma del plural y caben en el esquema para plural.



Cuando se aplica productivamente, el esquema tiene el efecto de añadir /s/ a las palabras que terminan en vocal, como *abuelo*, la vocal neutra (/e/) y /s/ a palabras que terminan en consonante, como *barril*, y no cambia nada en las palabras que ya terminan en vocal inacentuada y /s/, como *lunes*.

6. ESQUEMAS LOCALES Y GENERALES

Nuestro sistema cognitivo tiene la capacidad de formar generalizaciones a todos los niveles, de lo más específico a lo más general. En el análisis lingüístico tradicional, hemos tratado de descubrir las reglas y patrones más generales y más abstractos. Al nivel teórico, éste es el método óptimo; la sencillez es preferible en la estructura de una teoría. Pero cuando estudiamos la mente humana, tenemos que reconocer que esta tiene una capacidad inmensa para recordar detalles, redundancias y generalizaciones locales y abstractas. Actualmente es un hecho probado que aunque los hablantes son capaces de formar esquemas a un nivel muy abstracto, prefieren usar esquemas más locales (Moder 1992, Langacker 1996, Wang y Derwing 1994).

Aske (1990) recuenta los resultados de un experimento interesante acerca del acento en español. Como sabemos, el 95% de los sustantivos y adjetivos en español que terminan en vocal tienen el acento en la penúltima sílaba, y el 95% de sustantivos y adjetivos que terminan en consonante tienen el acento al final. Así esperaríamos que cuando los hablantes pronuncian palabras inventadas (en contextos que demuestran que son sustantivos o adjetivos) seguirían la regla general del acento. Pero el experimento de Aske demuestra que ciertas palabras se agrupan en familias locales dentro de esquemas específicos que tienen preferencia sobre el esquema más general. Una de estas familias consiste en palabras que terminan en *-en*, la mayoría (62%) de las cuales tienen acento en la penúltima sílaba, como, por ejemplo, *origen*, *imagen*, *abdomen*. A pesar de que las palabras que terminan en otras vocales + *n* tienen acento final, los hablantes que participaban en el experimento de Aske, asignaron acento en la penúltima sílaba a palabras terminadas en *-en* en un 44% de los casos, mientras que en palabras terminadas en otras vocales más *n*, asignaron el acento en la sílaba final en el 97% de los casos.

Otra familia estaría formada por palabras que terminan en *-ico* e *-ica*, las cuales tienen acento en la antepenúltima sílaba en casi todos los casos: *república*, *crónica*, *música*. Los sujetos de Aske dieron acento a la antepenúltima sílaba en el 84% de los adjetivos y en el 63% de los sustantivos en palabras inventadas, violando así la regla general.

Estos datos apoyan la hipótesis de que los hablantes formulan esquemas específicos para grupos de palabras semejantes, y que prefieren usar más los esquemas específicos que los más generales. No niego que haya una generalización válida que dice que sustantivos y adjetivos en español tienen el acento en la penúltima sílaba si terminan en vocal, pero también existen algunos esquemas más locales que tienen preferencia sobre el esquema más general.

Según los datos, también hay casos en que los hablantes no formulan o usan el patrón más general, aunque aparentemente está disponible. Por ejemplo, en español hay una alternancia de tres partes en verbos como *mentir*. Las vocales simples, *i* y *e*, y el diptongo *ie* aparecen en distintas formas del verbo. Unos quince verbos tienen este patrón. Además, hay dos verbos con vocales posteriores que tienen un patrón paralelo: *morir* y *dormir*, que tienen la alternancia entre *u*, *o* y *ue*. El análisis preferible siempre agrupa las vocales anteriores y posteriores y produce una sola regla para estos verbos. En el caso de un proceso con motivación fonética, podría ser el análisis correcto, pero cuando tenemos que ver con patrones morfológicos, los patrones pueden ser más específicos. En verdad, en los experimentos de Bybee y Pardo (1981), tenemos evidencia de que hay un esquema para los verbos como *mentir* con vocales anteriores, pero no incluye los verbos con vocales posteriores. Hallamos un grado de productividad para los verbos como *mentir*. Como se ve (13), presentamos el infinitivo nuevo, *pertir*, para uso en un contexto de tercera persona singular del presente, y en 18 de 22 casos, la respuesta fue *pierte*. Presentamos el infinitivo *rentir* y obtuvimos 12 de 22 casos de *rintió*. Pero cuando presentamos *norir*, las formas de la tercera persona del presente que obtuvimos fueron *nuere* 9 veces y *nore* 8 veces, y para *sornir*, el pretérito dado 20 veces de 22 fue *sornió*. Solamente una persona usó *surnió*.

(13) Datos de Bybee y Pardo (1981)

	vocales anteriores		posteriores	
forma dada:	<i>pertir</i>		<i>norir</i>	
3s del Presente:				
	<i>pierte</i>	18	<i>nuere</i>	9
	<i>perte</i>	1	<i>nore</i>	8
	otros	3	otros	5
forma dada:	<i>rentir</i>		<i>sornir</i>	
3s del Pretérito				
	<i>rintió</i>	12	<i>surnió</i>	1
	<i>rentió</i>	6	<i>sornió</i>	20
	otros	4	otros	1

Hay quince verbos que se conjugan como *mentir*, pero solamente dos verbos con la alternancia con vocales posteriores: *morir* y *dormir*. Parece que los hablantes forman un esquema para los verbos con vocales anteriores, pero no generalizan a los que tienen vocales posteriores. Dado que hay solamente dos de éstos, no se forma un esquema para ellos.

Dado un grupo de formas parecidas, ¿cuáles son los factores que determinan la formación de un esquema? Un factor es el número de formas que pueden participar, pero hay otros factores que determinan la formación y la robustez de un esquema, y vamos ahora a examinar estos factores.

7. PRODUCTIVIDAD

La productividad es la probabilidad de ser aplicado a formas nuevas que tienen un esquema dado. Existen varios grados de productividad que dependen de varios factores, el más importante es la frecuencia del tipo. Cuantas más formas participan en un esquema dado, más posibilidades hay de que el esquema en cuestión se aplique a formas nuevas. Por ejemplo, el patrón más productivo para el pasado del inglés, *-ed*, se aplica a miles de verbos, mientras hay solamente 200 irregulares, y este grupo incluye varios patrones distintos. En español, la primera conjugación tiene muchos más miembros que las otras dos, y es la conjugación más productiva. Para que un esquema sea aplicable a miles de verbos, tiene que ser completamente general en sus requisitos fonológicos: por ejemplo, el *-ed* del inglés y las terminaciones de la primera conjugación del español combinan con verbos de cualquier forma fonológica.

Generalmente, el esquema más productivo es el que se aplica a préstamos, nuevas derivaciones, y es el patrón aplicado productivamente por los niños en el transcurso de la adquisición.

Además del patrón de plena productividad, puede haber otros que son semi-productivos. Entre las clases de verbos irregulares en inglés hay dos o tres que exhiben cierto grado de productividad. La más productiva de ellas es la clase en (14) que incluye *strung* como mejor ejemplar. De todas las clases de verbos *strong* del inglés antiguo, ésta es la única a la que se han incorporado nuevos miembros.

(14) Una clase semi-productiva de verbos ingleses

	I	æ	ʌ	I	ʌ
-m	swim	swam	swum		
-n	begin	began	begun	-n	spin spun win won
	run	ran	run		
-ŋ	ring	rang	rung	-ŋ	cling clung fling flung* sling slung* sting stung* string strung* swing swung wring wrung hang hung* bring brung** slink slunk
	sing	sang	sung		
	spring	sprang	sprung		
-nk	drink	drank	drunk		
	shrink	shrank	shrunk		
	stink	stank	stunk		
				-k	strike struck* stick stuck* sneak snuck** shake shuck**
				-g	dig dug* drag drug**

*No fue irregular en el inglés antiguo, pero se hace *strong* por analogía, según Jespersen (1942).

**forma dialectal

Esta clase nos interesa porque al tener tantos miembros nuevos nos permite estudiar la estructura de las incorporaciones. Originalmente, los verbos de esta clase terminaban en consonante nasal y nasal más oclusiva sonora homorgánica, por ejemplo, *find*, *found* pertenecían a esta clase, pero salieron de la clase cuando las vocales precediendo este grupo de consonantes se alargaron. Los miembros nuevos de la clase tienen nasal velar, o consonante velar oral. ¿Por qué se extiende esta clase para incluir consonantes orales?

Los cambios indican que la organización de la clase está orientada al producto. Los miembros originarios tienen la vocal /ɪ/ en la forma base, pero los miembros nuevos incluyen algunos con otras vocales, /ai/ en *strike*, /i/ en *sneak*, y /æ/ en *hang* y *drag*. La definición de la clase describe la forma pasada y no la base, y por eso la llamamos «orientada al producto».

El esquema para esta clase tiene la organización de semejanza familiar. Parece que había más verbos con nasal velar o /nk/ y este grupo define la clase: los miembros viejos, como *won* y *swum*, tienen el rasgo [nasal] en común con el grupo central, y los miembros nuevos, como *strung* y *flung* tienen o los dos rasgos, [nasal] y [velar], o tienen solamente el rasgo [velar], como *stuck* y *dug*. No hay un grupo de rasgos que reúna las condiciones necesarias y suficientes que definen la clase, más bien, cada verbo tomado individualmente está cerca o lejos del miembro prototípico o central.

Una parte secundaria de la definición de este esquema tiene que ver con el grupo de consonantes iniciales. La mayoría de los verbos tiene un grupo consonántico en posición inicial, y muchos de ellos tienen un grupo iniciado con /s/. En el experimento de Bybee y Moder (1983), descubrimos que los sujetos tendían a poner verbos inventados con grupo iniciado con /s/ en esta clase (es decir, conjugaban *spling* como *splang* o *splung*).

Así pues, el esquema para esta clase es como se ve en (15).

(15)	$\left\{ \left\{ s \right\} \left\{ C \right\} C \wedge \left\{ \begin{array}{l} \text{velar} \\ \text{nasal} \end{array} \right\} \right\}$ past
------	---

Otro factor en la productividad de esta clase está relacionado con la frecuencia. El nivel de frecuencia del tipo que se requiere para un grado de productividad no es alta —una docena de tipos basta, quizás aún menos. Los miembros de las clases deben tener bastante frecuencia para mantener la irregularidad, pero un verbo con frecuencia muy alta no contribuye al esquema. Las palabras que tienen muy alta frecuencia son autónomas y no forman conexiones con otras palabras. Por eso, no contribuyen al esquema a pesar de exhibir la misma alternancia que las demás formas (Bybee 1985, Moder 1992). En este caso, sospecho que *begin*, que es mucho más frecuente que los otros miembros, y el único que es bisilábico, no contribuye al esquema. Pero la mayoría de los verbos en la clase tiene frecuencia mediana y contribuye a la robustez del esquema.

Podemos sugerir que, además de factores de frecuencia, el grado de productividad de clases pequeñas depende de la semejanza fonológica de los miembros de la clase. Esta sugerencia nos ayuda a explicar una diferencia interesante entre verbos españoles con alternancia como *mentir* y los con alternancia como *pedir* que aparece en el experimento de Bybee y Pardo. Aunque son ambos de la tercera conjugación, los verbos como *mentir* tienen alternancia entre tres vocalismos: *e*, *i* e *ie*; y los como *pedir* tienen alternancia entre dos: *e* e *i*, como se ve en (16).

(16)

		mentir	pedir
		e - i - ie	e - i
Pres Ind	1s	miénto	pído
	2s	miéntes	pídes
	3s	miénte	píde
	1p	mentímos	pedímos
	2p, 3p	miénten	píden
Pres Subj		miénta, etc.	pída, etc.
Imperfect		mentía, etc.	pedía
Pret Ind	1s	mentí	pedí
	2s	mentíste	pedíste
	3s	mintió	pidió
	1p	mentímos	pedímos
	2p, 3p	mintiéron	pidiéron
Imp Subj		mintiéra, etc.	pidiéra, etc.

Aunque hay más miembros de la clase de *pedir* (véanse [18]), y ésta tiene una alternancia más simple, descubrimos más productividad en la clase de *mentir*. Por ejemplo, como se ve en (17), los sujetos conjugan el verbo nuevo, *pertir* en la tercera persona singular como *pierte*, en 18 de 22 casos, pero conjugan *rebir* como *riben* solamente seis veces y ofrecen también *rieben* cinco veces.

(17)

forma dada:	<i>pertir</i>		<i>rebir</i>
3s Pres Ind	<i>pierte</i> 18	3p Pres Ind	<i>riben</i> 6
	<i>pirte</i> 0		<i>rieben</i> 5
	<i>perte</i> 1		<i>reben</i> 4
	otros 3		otros 7

Las indicaciones de más productividad de la clase de *mentir* son:

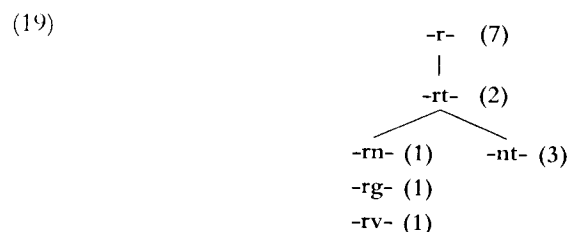
- (i) La respuesta esperada es tres veces más en el caso de *pertir* que en el caso de *rebir*;
- (ii) Se pone *rebir* en la clase *mentir* cinco veces, pero no se pone *pertir* en la clase *pedir*;
- (iii) Hay solamente una respuesta sin cambio para *pertir* (*perte*), pero hay cuatro para *rebir*;
- (iv) En general, hay más variación para *rebir*.

¿Qué explica la mayor productividad de la clase *mentir*? Primero, el diptongo que aparece en el presente cuando la vocal es acentuada también aparece en muchos verbos de la primera conjugación. Puede ser un esquema de bastante robustez el identificar el diptongo con el presente acentuado. Segundo, las raíces de la clase de *mentir* tienen una definición fonológica más restringida que las de la clase de *pedir*. Como vemos en (18), es posible describir las consonantes en posición final de raíz como una estructura de semejanza familiar, pero en la clase de *pedir* no hay tal organización.

(18)

r	mentir herir preferir sugerir preterir conferir digerir ingerir	d	pedir medir pedir expedir impedir despedir descomedir
rt	advertir divertir	ñ	ceñir reñir teñir
nt	arrepentirse mentir sentir	t	constreñir competir derretir
m	cernir		repetir
rg	erguir	st	embestir
rv	hervir	x	vestir elegir regir
		g	seguir
		b	concebir
		m	genir
		nd	rendir
		nch	henchir
		rv	servir

La semejanza familiar de la clase de *mentir* se puede representar como (19). Las cifras en paréntesis se refieren al número de raíces que tienen las citadas consonantes.



La clase de *mentir* es más unificada que la de *pedir* y por eso se aplica más fácilmente a verbos nuevos con la estructura de la clase. La conclusión es que es posible que haya grupos de formas con semejanzas morfológicas pero sin haber esquema: es decir, no hay generalización. Cada verbo se aprende y se registra en el léxico, y quizás forma conexiones, pero no crean un esquema robusto a causa de la falta de semejanza entre las raíces.

8. CONCLUSIONES

El modelo de redes representa la memoria para objetos lingüísticos de la misma manera que la memoria para objetos no-lingüísticos -con asociaciones de semejanza y con representaciones más robustas para cosas que ocurren más frecuentemente en la experiencia.

El modelo también ofrece más flexibilidad que los modelos generativos o estructurales: se pueden formular esquemas a niveles múltiples, y los esquemas locales y ge-

nerales pueden sobreponerse unos a otros; las palabras no se segmentan en morfemas, sino que su estructura interna surge de las conexiones entre palabras relacionadas. Puesto que no existe una lista de morfemas, no importa que existan fragmentos de palabras sin sentido, o que haya vocales o consonantes que no pertenezcan a un morfema u otro con seguridad. Las clases morfológicas no tienen fronteras discretas, pero esto no impide su productividad si tienen bastantes miembros y una unidad fonológica.

La diferencia más importante entre este modelo y los generativos es que la representación lingüística se basa en el uso de la lengua, en la experiencia de los hablantes, y la estructura surge de la representación de la experiencia. La frecuencia de cada caso determina su capacidad de mantener irregularidad o de servir como base para la creación de formas nuevas. Y la frecuencia de tipos determina la productividad de patrones morfológicos. Y quizás existen más posibilidades para la interacción del uso y de la representación.

Sin duda, quedan muchas preguntas acerca de este grupo de hipótesis que relacionan el uso de la lengua con la representación. Hay que aplicar los principios del modelo a datos de más lenguas e investigar las consecuencias empíricas de las hipótesis. Pero a mí me parece un camino muy prometedor para el estudio de la morfología.

BIBLIOGRAFÍA

- ASKE, JON. 1990. Disembodied rules vs. patterns in the lexicon: testing the psychological reality of Spanish stress rules. *BSL* 16. 30-45.
- BYBEE, JOAN L. 1985. *Morphology: a study of the relation between meaning and form*. Amsterdam: John Benjamins.
- _____. 1988. Morphology as lexical organization. En M. Hammond y M. Noonan (eds.), *Theoretical morphology*. 119-141. Academic Press.
- ____ y MARY ALEXANDRA BREWER. 1980. Explanation in morphophonemics: changes in Provençal and Spanish preterite forms. *Lingua* 52. 201-242.
- ____ y ELLY PARDO. 1981. Morphological and lexical conditioning of rules: experimental evidence from Spanish. *Linguistics* 19. 937-968.
- ____ y DAN I. SLOBIN. 1982. Rules and schemas in the development and use of the English past tense. *Language* 58. 265-289.
- ____ y CAROL LYNN MODER. 1983. Morphological classes as natural categories. *Language* 59. 251-270.
- DAUGHERTY, K. G. y M. S. SEIDENBERG. 1994. Beyond rules and exceptions: A connectionist modeling approach to inflectional morphology. En S. D. Lima, R. L. Corrigan & G. K. Iverson (eds.), *The reality of linguistic rules*. 353-388. Amsterdam: John Benjamins.
- DRESSLER, WOLFGANG U. 1985. *Morphology: the Dynamics of Derivation*. Ann Arbor, Mich: Karoma Publishers.
- HOOPER, JOAN BYBEE. 1979. Child morphology and morphophonemic change. *Linguistics* 17. 21-50.
- ____ y TRACY TERRELL. 1976. Stress assignment in Spanish: a natural generative analysis. *Glosa* 10. 64-110.
- JESPERSEN, OTTO. 1942. *A modern English grammar on historical principles*. London: Allen and Unwin.
- JUILLAND, A. y E. CHANG-RODRÍGUEZ. 1964. *Frequency dictionary of Spanish words*. The Hague: Mouton.
- KERNAN, K. T. y B. G. BLOUNT. 1966. The acquisition of Spanish grammar by Mexican children. *Anthropological Linguistics* 8. 1-14.

- LANGACKER, RON. 1996. A dynamic usage-based model. En M. Barlow y S. Kemmer (eds.), *Usage-based models of language*. Stanford: CSLI Publications.
- MANCZACK, WITOLD. 1980. Laws of analogy. En J. Fisiak (ed.), *Historical morphology*. Berlin: Mouton DeGruyter.
- MODER, CAROL LYNN. 1992. *Productivity and categorization in morphological classes*. SUNY at Buffalo Dissertation.
- TERRELL, TRACY. 1986. La desaparición de /s/ posnuclear a nivel léxico en el habla dominicana. En Rafael A. Núñez Cedeño, Iraset Páez Urdaeta y Jorge Guitart (eds.), *Estudios sobre la fonología del español del Caribe*. 117-134. Caracas: Ediciones La Casa de Bello.
- TIERSMA, PETER. 1982. Local and general markedness. *Language* 58. 832-849.
- RODRÍGUEZ BOU, ISMAEL. 1952. *Recuento de vocabulario español*. Vol. III. Río Piedras: University of Puerto Rico.
- WANG, H. S. y BRUCE L. DERWING. 1994. Some vowel schemas in three English morphological classes: experimental evidence. En M. Y. Chen y O. C. L. Tzeng (eds.), *In honor of Professor William S.-Y. Wang: Interdisciplinary studies on language and language change*. 561-575. Taipei: Pyramid Press.
- ZAGER, DAVID. 1980. *A real time process model of morphological change*. SUNY at Buffalo Dissertation.