

Teorías Fonológicas de los Rasgos Distintivos

ALFONSO MORALES

(University of Illinois)

0. Abstract

Since 1938, when Jakobson advanced the proposition that speech sounds are composite entities constituted by complexes of binary features, there has been a flurry of proposals about the nature of distinctive features. Those proposals try to explain how features are grouped and related to one another; they deal with the internal structure of the segment. Jakobson, Fant & Halle (1952) built up the first articulated theory of phonological features relating basically on the acoustic properties of sounds. Chomsky & Halle (1968) changed this acoustic orientation towards an articulatory definition of sounds. This conception of the features has been assumed by most of the recent proposals. In this article we present a review of some of the most important innovations in recent years. Some of the models we consider deal with the hierarchy of features; others discuss the binary or unary nature of features; differences between vowel and consonantal features; the representation of vocalic height etc. In our review we start presenting arguments that justify the need for an internal hierarchy in the segment. Then we introduce some of the most important proposals in the framework of Feature Geometry: Clements (1985, 1987, 1989, 1991), Sagey (1986, 1987), Halle (1986), McCarthy (1988, 1989), Steriade (1987), Archangeli & Pulleyblank (1986). The next section is devoted to the consideration of a group of proposals that have in common the conception of the feature as an unary entity. We talk about Dependency Phonology (Anderson & Ewen 1987), Particle Phonology (Schane 1984), Charm Theory (Kaye, Lowenstamm & Vergnaud 1985) and the Geometry of Vocalic Features (van der Hulst 1988). In a third major section we consider other theories based on a phonetic perspective such as Articulatory Phonology (Browman & Goldstein 1989) and proposals that introduce multivalued features. Finally, we close the review with a comparative analysis of the different proposals.

1. Necesidad de una jerarquía de rasgos distintivos

Como se indica en Clements (1985), Sagey (1986) y McCarthy (1989), una teoría fonológica que intente dar cuenta de la organización interna del segmento, debe reunir por lo menos los dos criterios siguientes:

- (1) 1.- Debe dar cuenta de todas las distinciones posibles en los sistemas de sonidos de cualquier lengua del mundo.
- 2.- Debe permitir la caracterización de todas las clases naturales de sonidos y subgrupos de rasgos distintivos operativos (pero sólo esos) en los procesos fonológicos en todas las lenguas.

En el marco teórico abierto por Chomsky y Halle en *The Sound Pattern of English* (en adelante *SPE*), un segmento se considera un conjunto de rasgos binarios sin ordenación interna. Se reconocen distintos subgrupos, pero estos no juegan papel alguno en la formulación de las regularidades fonológicas: no tienen un estatus formal. Esta carencia de estructuración tiene como consecuencia fallas a la hora de predecir qué grupos de rasgos y qué procesos son naturales y cuáles no (Lass 1976, Anderson 1987). Un típico ejemplo que muestra que algunos rasgos distintivos forman subgrupos es el proceso de asimilación de nasales. En el marco del *SPE* este proceso se expresaría más o menos como en (2).

$$(2) \quad \left[\begin{array}{c} C \\ + \text{ nasal} \end{array} \right] \rightarrow \left[\begin{array}{c} \infty \text{ anterior} \\ \beta \text{ coronal} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right] / - \left[\begin{array}{c} C \\ \infty \text{ anterior} \\ \beta \text{ coronal} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right]$$

A pesar de que esta descripción de la regla nos da los resultados correctos, no llega a capturar la esencia del fenómeno. En realidad los únicos rasgos que se ven afectados en el proceso de asimilación de nasales son los de punto de articulación. Estos mismos rasgos actúan conjuntamente en otros procesos fonológicos de naturaleza asimilatoria. Otras posibles agrupaciones en cambio, nunca se ven afectadas en bloque por procesos fonológicos. El problema con una maquinaria formal como la del *SPE* es que nos permite formular cualquier combinación arbitraria de rasgos. La regla de (2) agrupa correctamente los rasgos [anterior, coronal, alto, posterior], pero los criterios fijados en el *SPE* para medir el grado de naturalidad de una regla ('the evaluation metric') predicen que una regla como la que tenemos en (2) es menos natural que una regla que comprenda sólo un subgrupo de esos rasgos, por ejemplo sólo [coronal, posterior]. Sin embargo, estos dos rasgos nunca actúan juntos con independencia de los otros rasgos que definen el punto de articulación.

Además, el uso de la convención de las letras griegas nos permite hacer obligatoria la concordancia entre cualquier par de rasgos, pudiendo resultar de nuevo en procesos fonológicos imposibles como el que ejemplificamos en (3):

$$(3) \quad \left[\begin{array}{c} C \\ + \text{ nasal} \end{array} \right] \rightarrow \left[\begin{array}{c} \beta \text{ anterior} \\ \infty \text{ coronal} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right] / - \left[\begin{array}{c} C \\ \infty \text{ anterior} \\ \beta \text{ coronal} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array} \right]$$

Tomando el concepto de clase natural como el conjunto de fonemas que comparten uno o varios rasgos y que de forma recurrente son tratados como un grupo por diferentes reglas fonológicas, tenemos que concluir que el sistema del *SPE* es adecuado con respecto a la primera condición expresada en (1): es capaz de dar cuenta de to-

dos los sonidos; pero es inadecuado con respecto a la segunda: no identifica sólo las clases y procesos naturales.

Con la finalidad de superar algunos de estos problemas, la fonología de los últimos años ha producido una serie de innovaciones que afectan a la organización de los rasgos fonológicos. En la base de estas innovaciones tenemos normalmente la presuposición de que una mejor comprensión de la organización interna del segmento resultará en una gran simplificación en el conjunto de reglas. Las aportaciones de los últimos años en este campo muestran que ésta es una hipótesis básicamente correcta. Aunque muchos problemas siguen pendientes de solución, la fonología ha asistido a una notable simplificación del conjunto de reglas necesarias para describir los mismos procesos fonológicos que antes requerían un nivel alto de abstracción y complejidad. Cada vez más, restricciones generales (de aplicación universal) están tomando el lugar de las múltiples reglas estipulativas.

Los progresos de la fonología reciente no se limitan a la simplificación y mayor adecuación del formalismo sino que se extienden a un mayor poder explicativo. En el sistema previo, por ejemplo, el paso de /s/ a /h/, común en muchos dialectos del español, se expresaba con una regla estipulativa en virtud de la cual /s/ se transforma en /h/ en una rima. Por el mismo sistema podríamos estipular cualquier transformación: por ejemplo que /h/ se hace /s/ en una rima. Sin embargo, el primer tipo de transformación lo encontramos reiteradamente en diversas lenguas mientras que el segundo no se da nunca. Hay una serie de procesos que son naturales mientras que otros siendo teóricamente posibles no se dan nunca en la realidad. La jerarquía interna del segmento es lo que nos permite explicar por qué el paso de /s/ a /h/ es natural mientras que el paso de /h/ a /s/ no lo es. El primer proceso consiste en la eliminación del nódulo supralaríngeo: el segmento pierde todo los rasgos de punto de articulación (en lo que sigue PA) pero conserva los rasgos laríngeos (cf. Hualde 1990).

2. Geometría de los Rasgos

Con el término 'Geometría de los Rasgos' hacemos referencia a una serie de trabajos recientes que se encuadran en la línea del modelo inicialmente propuesto en Clements (1985). A este trabajo seminal se le viene considerando como el punto de arranque de la Geometría de los Rasgos. Sin embargo, gran parte de lo que encontramos en este artículo es una continuación de la concepción de los rasgos distintivos de *SPE* (por ejemplo el uso del mismo conjunto de rasgos binarios para punto de articulación). Por otra parte, muchas de las innovaciones que se atribuyen a este trabajo, pueden encontrarse en trabajos previos (Thráinsson 1978, Steriade 1982, Mohanan 1983, Mascaró 1983).

La teoría de la Geometría de los Rasgos hereda de la Fonología Autosegmental (Goldsmith 1976) la concepción de que las unidades fonológicas residen en planos independientes. La noción de plano es tridimensional y resulta un tanto problemática en la representación de los procesos. De ahí que se trabaje normalmente con la versión bidimensional del plano: el nódulo de rasgos. Algunos nódulos tienen contenido fonético mientras que otros no lo tienen. Por ejemplo, es fácil ver que el nódulo [labial] tiene un contenido fonético. Se ha de interpretar como una constricción causada por un articulador específico: el labio inferior. El nódulo [PA] en cambio no tie-

ne contenido fonético propio pero funciona como una unidad en múltiples derivaciones fonológicas.

Entre los nódulos y los rasgos terminales tenemos una relación de *dependencia*. Un rasgo determinado puede estar en relación de dependencia con un nódulo determinado. Un nódulo puede también ser dependiente de otro nódulo. Dos rasgos terminales pueden estar en una relación de igualdad (hermandad) bajo un mismo nódulo y desde que se introdujera la innovación en Sagey (1986), dos rasgos terminales pueden también ser uno dependiente del otro expresando las articulaciones secundarias (por ejemplo, [redondo] dependiente de [labial]). La forma de representar estas relaciones entre nódulos y rasgos es el árbol fonológico (para ejemplos de árboles vease (4), (5), (8) etc.).

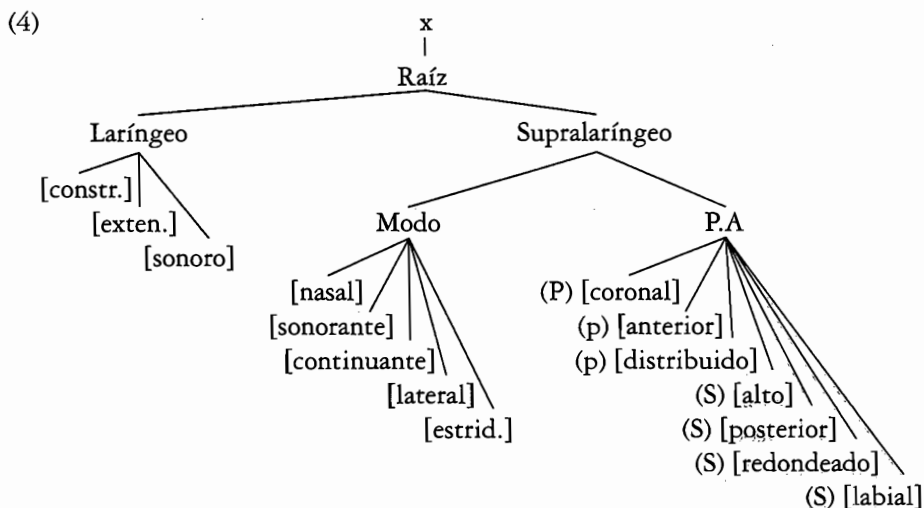
En este marco teórico, la mayor parte de los procesos fonológicos se interpretan como extensión, asociación, disociación, eliminación o inserción de rasgos o nódulos. Estos procesos pueden afectar: a) a todo el segmento; b) a un nódulo; c) a un rasgo terminal.

El modelo del árbol fonológico lleva implícita una teoría de las clases naturales y marcidez ('markedness theory'). Cuando un rasgo o un nódulo se extiende, todos sus dependientes se desplazan con él. Eso significa que el nódulo y sus dependientes son una unidad. De forma paralela, dos rasgos dependientes de distintos nódulos no pueden actuar conjuntamente (de forma sistemática) en procesos fonológicos. Si así fuera, sería un indicio de que el árbol fonológico no es correcto.

En las siguientes secciones de este apartado dedicado a la teoría de la Geometría de los Rasgos iremos presentando algunas de las más importantes propuestas de los últimos años. Para ello seguiremos el orden cronológico en que fueron apareciendo tales propuestas, haciendo notar y comentando los cambios e innovaciones.

2.1. Clements (1985)

Empezamos nuestra revisión con Clements (1985):



El nódulo *raíz* es el que sostiene todos los demás rasgos y nódulos. Aunque no hay evidencia fonética para este nódulo, lo necesitamos para referirnos al segmento como unidad. Además, es la conexión entre el nivel intrasegmental y los niveles superiores macrosegmentales.

La evidencia para el nódulo raíz nos viene principalmente de procesos fonológicos en los que todo el segmento se ve afectado como una unidad. Un ejemplo prototípico es el frecuente caso de asimilación total. La asimilación total se interpreta como la extensión del nódulo raíz. De forma paralela, la pérdida total de un segmento ha de interpretarse como disociación del nódulo raíz. Cuando eliminamos la raíz, todos los elementos que dependen de ella desaparecen también, con lo cual, el segmento pierde todo su contenido fonológico.¹ Este nódulo nos permite además una mayor comprensión de los casos de alargamiento compensatorio ('compensatory lengthening'). Estos casos se explican como la extensión de la raíz de un segmento para llenar el hueco dejado por un segmento cuya raíz ha sido disociada. Finalmente, tenemos también casos en los cuales el *Principio de Contorno Obligatorio* (Obligatory Contour Principle' [OCP])² afecta a geminadas tautomorfémicas. Este nódulo aparece en todas las propuestas recientes con la única excepción de Steriade (1987).³

El hecho de que los rasgos laríngeos actúan con independencia de los rasgos supralaríngeos puede verse en varios procesos fonológicos. Clements (1985) considera que los casos de asimilación de sonoridad cuentan como evidencia para la extensión del nódulo *laríngeo*; sin embargo, como se apunta en McCarthy (1988) este proceso puede también interpretarse como la extensión del rasgo [sonoro]. En cualquier caso, hay evidencia más que suficiente que nos viene de otros casos de asimilación. En griego clásico por ejemplo, los grupos de oclusivas se asimilan regresivamente en sonoridad y aspiración. La lengua tiene oclusivas sordas (aspiradas y no aspiradas) y oclusivas sonoras: /p/, /t/, /k/ ; /p^h/, /t^h/, /k^h/ y /b/, /d/, /g/. Como resultado de este proceso, /t^h/ ante /b/ se hace /d/. Este proceso muestra que lo que se extiende es el nódulo laríngeo ya que los rasgos de este nódulo se mueven juntos.

Casos de disociación del nódulo laríngeo pueden verse en neutralizaciones de diferentes tipos de obstruyentes (sonoras, sordas, aspiradas, no aspiradas etc.) que resultan en la categoría no marcada: la obstruyente sorda no aspirada. Thai (Clements 1985) es un ejemplo de este tipo de proceso. Yip (1988) e Itô y Mester (1986) pre-

(1) Aunque en recientes propuestas dentro del marco de la Fonología Prosódica (MacCarthy y Prince 1990) se niega la existencia del esqueleto (esto implica que no hay ninguna unidad que actúe de intermediaria entre la raíz y la mora) en este punto asumimos la existencia del esqueleto sólo por razones de simplicidad expositiva.

(2) Para este concepto veanse Leben (1973), Goldsmith (1976), MacCarthy (1979, 1981, 1986) y especialmente Mester (1988).

(3) La propuesta de Steriade es que los nódulos laríngeo, nasal y PA están asociados directamente al plano prosódico. Steriade llega a esta solución después de estudiar casos de diptongación similares a los que se estudian en Hayes (1990). Sin embargo, la eliminación del nódulo raíz nos deja ante la difícil situación de explicar los casos de asimilación total. Resulta evidente que la única posibilidad de análisis que nos queda en estos casos es interpretar la asimilación total como una expansión múltiple de varias unidades al mismo tiempo. Sin embargo, aceptar este tipo de análisis mina considerablemente la teoría ya que nos devuelve al tipo de problemas que denunciábamos en *SPE* respecto a la dificultad de identificar clases naturales.

sentan más pruebas en favor del nódulo laríngeo proveniente en este caso de restricciones de coaparición de naturaleza disimilatoria que se dan en seri y en japonés.

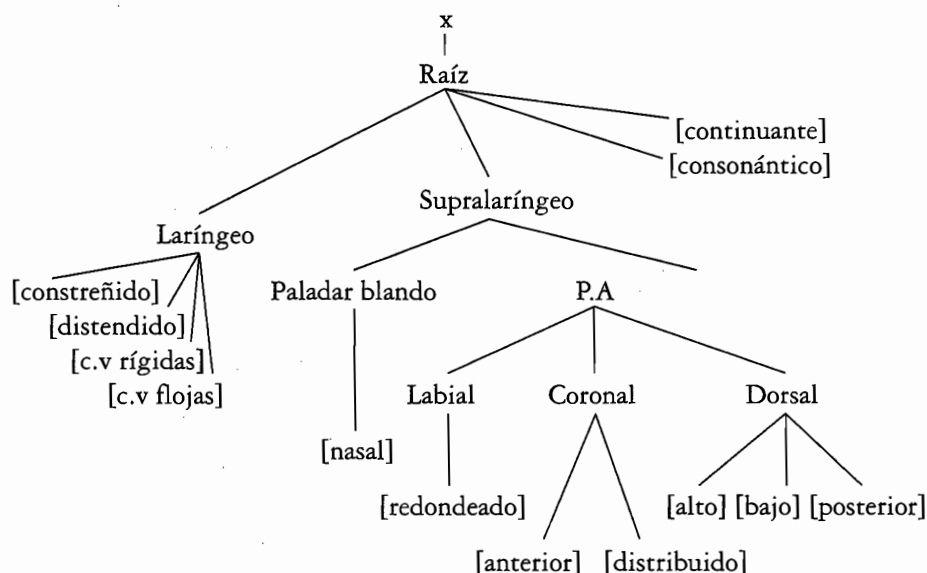
Para el nódulo supralaríngeo, Clements (1985), aporta como evidencia el proceso de reducción de consonantes a [ʔ] y [h] que tuvo lugar en la evolución del inglés histórico (Lass 1976); preaspiración en islandés (Thráinsson 1978); y otros procesos que se dan en Klamath (ver (6) en la sección siguiente). En todos estos casos, siguiendo el análisis propuesto por Clements se obtienen los resultados correctos si asumimos la disociación del nódulo supralaríngeo. Sin embargo, Iverson (1989) presenta análisis alternativos para estos tres casos que pueden explicar el proceso sin la necesidad de un nódulo supralaríngeo. La existencia de esos plausibles reanálisis deja a este nódulo sin pruebas convincentes. El hecho de no se hayan documentado efectos del OCP en este nódulo es un caso de contraejemplo. Finalmente, como señala McCarthy (1988), el nódulo PA y el nódulo supralaríngeo tienen funciones complementarias. La extensión de PA está documentada en múltiples casos. Sin embargo, no tenemos casos claros de extensión del nódulo supralaríngeo que se puedan considerar aparte de los casos de extensión de PA. El resultado de estas consideraciones apunta a la necesidad de eliminar el nódulo supralaríngeo. De hecho ésta es la opción que toman algunos de los autores en las últimas propuestas (Sagey 1986, Iverson 1989, McCarthy 1988, etc.).

Para el nódulo de *modo*, Clements mismo admite que no hay datos convincentes que nos ayuden a decidir dónde situarlos. Clements deja el tema para investigación ulterior.

Finalmente, el nódulo PA responde a la existencia de múltiples casos de asimilación, disociación y efectos del OCP en los que no vamos a entrar aquí.

2.2. Sagey (1986)

(5)



La primera diferencia que podemos encontrar en este árbol es la ausencia del nódulo de modo. Sagey coincide con Clements en que no hay pruebas que demuestren que los rasgos de modo tienen un comportamiento conjunto. Por lo tanto concluye que ante la ausencia de datos relevantes lo más simple es establecer los rasgos de modo como dependientes directos del nódulo raíz. Sin embargo, conviene señalar que no todos los rasgos de modo se representan directamente ligados a la raíz en este árbol. La decisión de situar el rasgo [nasal] bajo el nódulo supralaríngeo responde al problema que presenta la lengua Klamath en la cual la extensión del nódulo supralaríngeo (o el nódulo PA) implica la disociación del rasgo [nasal]:

(6)	nl	→	ll	
	nL	→	lh	([L] = l sorda)
	nl'	→	lʔ	([l'] = l glotalizada ; [ʔ] = oclusión glotal)
	lL	→	lh	
	ll'	→	lʔ	

El rasgo [lateral] no aparece en (5), porque para Sagey este rasgo puede situarse lo mismo bajo el nódulo PA, que bajo el nódulo supralaríngeo, que bajo la raíz. Respecto al rasgo [sonorante], Sagey se inclina por agruparlo junto con los rasgos [continuant] y [consonante] bajo la raíz. En su tesis defiende esta posición, pero posteriormente decide dejarlo fuera del árbol. Finalmente, tampoco el rasgo [estridente] aparece en el árbol. Lo cierto es que Sagey no tiene mucho que decir sobre el tema y simplemente decide dejar este rasgo al margen.

Otra importante diferencia en este árbol es el hecho de que los nódulos bajo PA se corresponden con los articuladores activos (los labios, la punta de la lengua y el cuerpo de la lengua). McCarthy (1988) acuña para esta distribución interna del nódulo PA el término 'Teoría Articularia' y la opone a la distribución anterior que llama 'Teoría del Punto de Articulación'. La Teoría Articularia se defiende en McCarthy (1985, 1988), Sagey (1986, 1987), Mester (1986), Steriade (1987), Halle (1986, 1988), Clements (1989, 1991), etc. La Teoría del Punto de Articulación en SPE, Clements (1985), Archangeli y Pulleyblank (1986) y McCarthy (1989). En Sagey (1986) y en McCarthy (1988) hay acopio de datos y argumentos en favor de la Teoría Articularia. Entre las ventajas de esta posición tenemos la posibilidad de representar segmentos complejos como la acción simultánea de dos o más articuladores:

(7)	$\begin{array}{c} \text{PA} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{labial} \quad \text{coronal} \\ [p^f] \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{PA} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{labial} \quad \text{dorsal} \\ [p^k] \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{PA} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{coronal} \quad \text{dorsal} \\ [t^k] \end{array}$
-----	--	---	--

No se han documentado casos de segmentos en los que los tres articuladores estén activos aunque la teoría predice la existencia de esta posibilidad. Las explicaciones para esta anomalía nos vienen normalmente del campo de la fonética acústica.

La decisión entre una de estas teorías no está resuelta: en la actualidad sigue siendo tema de discusión. Nótese por ejemplo el caso de Clements que empezó defendiendo la Teoría del Punto de Articulación para después retractarse de su posición inicial convencido de que la Teoría Articularia predice los resultados correctos. Es

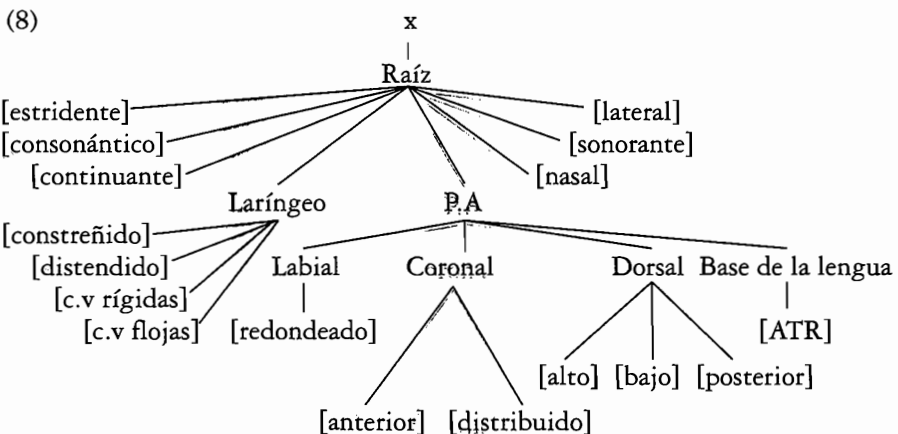
el caso opuesto al de McCarthy que pasó de defensor de la Teoría Articulatoria a necesitar la Teoría del Punto de Articulación. El problema que McCarthy (1989) tiene con la Teoría Articulatoria es que es capaz de distinguir sólo tres puntos mayores de articulación: labial, coronal, y dorsal. Añadiendo un cuarto nódulo al modelo (el nódulo laríngeo) podemos incluir las consonantes articuladas con la base de la lengua. Sin embargo, aún seguimos dejando fuera a las consonantes faríngeas que no son producidas por ningún articulador activo. En la Teoría Articulatoria no hay ningún nódulo que pueda añadirse de forma que pueda englobar a las consonantes faríngeas. No obstante la conclusión de McCarthy (1989) es que los fonemas faríngeos actúan unitariamente como una clase en procesos fonológicos propios de lenguas semíticas y afro-asiáticas.

2.3. Halle 1986

En este modelo encontramos la propuesta de que los rasgos de modo [continuante], [consonante], y [sonorante] no están ligados a la raíz sino que residen bajo el nódulo PA. La idea viene del hecho de que en muchos casos, estos rasgos parecen estar actuando conjuntamente con los rasgos de PA. Sin embargo, esta propuesta va en contra de datos bien conocidos del sánscrito (Steriade 1982, Schein y Steriade 1986). En esta lengua, hay un caso claro de extensión del nódulo PA que no afecta al rasgo [continuante].

Otro aspecto innovativo de esta propuesta es la existencia de un nódulo llamado 'periférico' situado bajo el nódulo PA. El nódulo periférico contiene a su vez los nódulos labial y dorsal. Este nuevo nódulo quiere ser un equivalente del rasgo [grave]. Este rasgo fue propuesto en Jakobson, Fant y Halle (1952) y se definió acústicamente como una concentración de energía en las frecuencias bajas del espectro. En *SPE*, este rasgo fue descartado. La introducción de este nódulo implica que las consonantes labiales y velares forman una unidad fonológica y se comportan como tal en procesos fonológicos. Pruebas de que este tipo de procesos existe pueden encontrarse en Hyman (1973) y Odden (1978).

2.4. Sagey (1987)



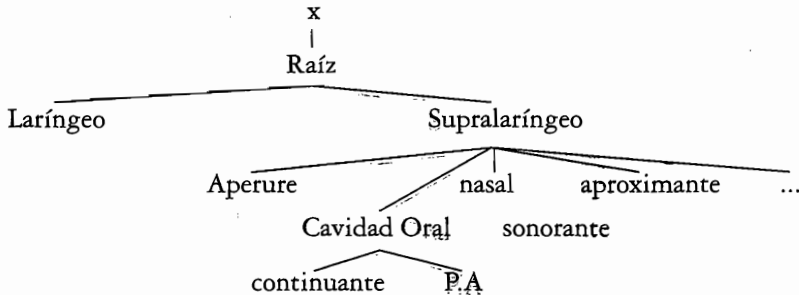
En esta revisión de su tesis doctoral, podemos ver que los rasgos [lateral], [sonorante] y [estridente] sí aparecen en el árbol. Sin embargo, de nuevo, la opción a favor de una localización específica de estos rasgos no se basa en datos que aporten información pertinente.

Podemos notar también que el nódulo 'paladar blando'⁴ ya no está presente y que el rasgo [nasal] ha ascendido hasta el nódulo raíz. Esta nueva distribución parece más coherente ya que agrupa todos los rasgos de modo bajo el mismo nódulo. La predicción de este modelo es que los rasgos de modo se verán afectados conjuntamente sólo en casos en que todo el segmento se vea afectado. Aparte de esto cada rasgo de modo es independiente de los demás.

Finalmente, en este modelo tenemos la introducción del nódulo 'base de la lengua'. La motivación subyacente a este nuevo nódulo radica en el caso peculiar de lenguas en las que se distingue entre consonantes velares, uvulares y faríngeas.⁵ Para representar estos tres tipos de consonantes usando sólo el articulador dorsal podemos utilizar los rasgos [alto] y [bajo] pero entonces estamos representando una distinción en punto de articulación como una variación en altura.

2.5. Clements (1987)

(9)



En Clements (1987) los rasgos de modo que se corresponden con variaciones de sonoridad están todos bajo el nódulo supralaríngeo, con la excepción del rasgo [continuyente]. El rasgo [continuyente] está a la misma altura que el nódulo PA y los dos son dependientes directos de un nuevo nódulo: 'cuidad oral'. La motivación de Clements para proponer esta distribución y este nuevo nódulo, es el proceso fonológico llamado 'English intrusive stop formation' (la epéntesis de una consonante oclusiva en Inglés). En el análisis de Clements, los rasgos de PA se extienden conjuntamente

(4) Esta es una traducción literal del término 'soft palate'. El término 'nódulo velar' parecería más apropiado ya que la parte blanda del paladar es el velo. Sin embargo, este término se ha usado en propuestas posteriores haciendo referencia a un nódulo distinto. Dado que este nódulo no ha trascendido más allá de la propuesta inicial en Sagey (1986) pensamos que la traducción literal si bien inapropiada, puede ser suficiente en este caso.

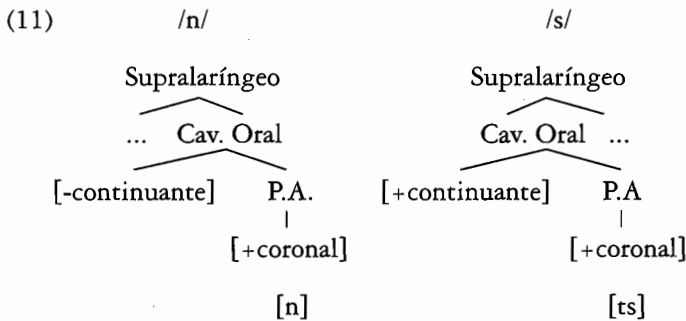
(5) Éste es el caso en Coeur d'Alene en donde la armonía fauçal (Cole 1987) implica este tipo de distinción. Cole aporta datos que muestran que caracterizando las consonantes faríngeas como [-alto, +bajo] no se puede explicar la armonía fauçal mientras que admitiendo el nódulo base de la lengua este tipo de armonía se deriva perfectamente.

con el rasgo de modo [continuable]. Dentro de este marco teórico, para que dos unidades fonológicas se vean afectadas conjuntamente por un proceso fonológico tienen que estar dominadas por un mismo nódulo o tienen que ser una dependiente de la otra. Esta última posibilidad podemos descartarla inmediatamente ya que en muchos casos el rasgo [continuable] opera con independencia de los rasgos de PA (más arriba vemos que este es el caso en sánscrito). Dado que los otros rasgos de modo no se extienden en éste proceso, tenemos que el nódulo que domina a PA y [continuable] no puede ser el nódulo supralaríngeo. Por tanto, la única posibilidad que queda es la de proponer un nuevo nódulo (cavidad oral) que domine a PA y [continuable] y que esté en relación de igualdad con los otros rasgos de modo. En (10) vemos como funciona el análisis de Clements:

(10)

Epen. de [p]	Epen. de [t]	Epen. de [k]
hamster	sense	youngster
warmth	censure	length
triumph	false	anxious
dreamt	health	

La presencia de esta consonante epentética puede explicarse como la extensión aurosegmental del nódulo cavidad oral de la nasal o lateral al nódulo supralaríngeo de la siguiente obstruyente sorda. En (11) ejemplificamos el proceso con la palabra *sense*:



A este análisis no se le puede negar elegancia y simplicidad: dos buenos atributos para la descripción de un proceso fonológico. Sin embargo, no resulta difícil encontrar análisis alternativos en los que la introducción de un nuevo nódulo no es necesaria. Por otra parte, este análisis requiere crucialmente que los rasgos de modo [nasal] y [lateral] estén situados bajo el nódulo supralaríngeo. El problema es que no tenemos ninguna prueba conclusiva de que ésa sea la localización correcta para estos rasgos de modo.

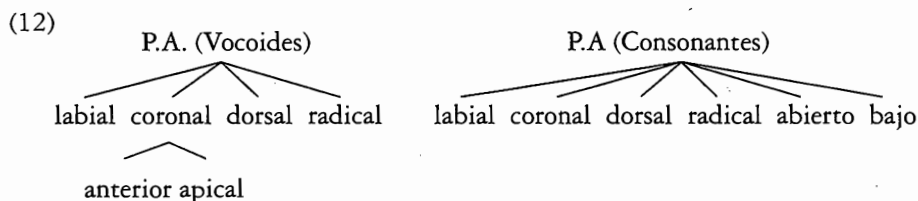
2.6. Steriade (1987), Archangeli y Pulleyblank (1986), Clements (1991)

Agrupamos aquí estos tres modelos, fuera de su momento cronológico para resaltar el hecho de que los tres responden a una misma problemática: la de captar las interacciones especiales entre vocales y consonantes.

En Archangeli y Pulleyblank (1986) la novedad de la propuesta consiste en la introducción de un nódulo secundario de PA que contiene los rasgos [alto], [bajo], [posterior] y [redondeado]. Uno de los problemas de esta propuesta es que destruye la relación especial de dependencia entre [redondeado] y [labial] en contra de todas las argumentaciones en Sagey (1986) en favor de esa dependencia. Otra característica de este modelo es el hecho de que mantiene los rasgos del *SPE* para PA: [coronal], [anterior] y [distribuido].

Steriad (1987) propone también la introducción de un nuevo nódulo en el árbol: el nódulo velar. Bajo este nódulo, Steriad localiza los rasgos consonánticos articulados con el dorso de la lengua; mientras que el nódulo dorsal lo reserva para los rasgos vocálicos de ese articulador.

Las innovaciones en Clements (1991) no se limitan a la introducción de un nódulo sino que son mucho más complejas. Clements defiende la introducción de una dicotomía en el nódulo PA. En su modelo tenemos un nódulo de PA para vocoides y un nódulo de PA para consonantes. Los rasgos bajo estos dos nódulos son básicamente los mismos. Tenemos [labial], [coronal], [dorsal] y [radical] para las consonantes ([coronal] presenta una subdivisión en [anterior] y [apical]). Para las vocales, usa los rasgos [labial], [coronal], [dorsal], [radical], [abierto] y [bajo]. En (12) representamos la parte pertinente del árbol que contiene esta información:

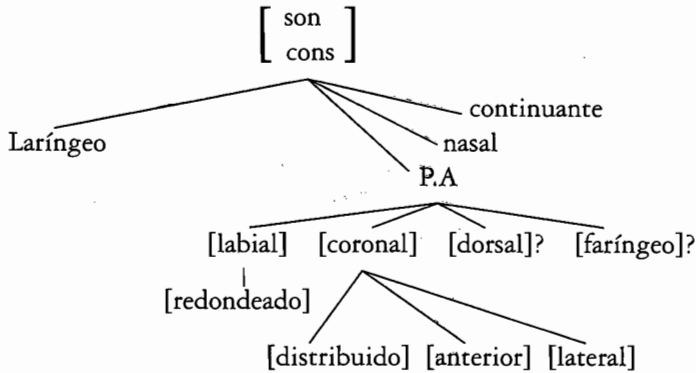


Las consecuencias de estos cambios son enormes y no vamos a entrar aquí en un análisis detallado. De momento vamos sólo a destacar que como consecuencia de estas innovaciones, algunos de los rasgos vocálicos existentes resultan redundantes. Éste es el caso con [redondeado], [posterior], [ATR], y [faringe constreñida]:

El rasgo [redondeado] se elimina en favor de [labial] dominado por el nódulo vocoide. El rasgo [labial] se interpreta como consonante labial bajo el nódulo consonántico y como redondeado bajo el nódulo vocoide. En estas circunstancias, mantener el rasgo [redondeado] es innecesario: [labial] puede hacer la función de los dos. De forma paralela, [posterior] es redundante ya que [coronal] bajo el nódulo vocoide tiene la misma interpretación. Finalmente, [ATR] y [faringe constreñida] desaparecen en favor de [radical].

2.7. McCarthy (1988) y (1989)

(13)



Una vez más, la principal divergencia en este modelo respecto a propuestas anteriores, está en la localización específica de los rasgos de modo. McCarthy observa que los rasgos [sonorante] y [consonántico] nunca se extienden o asimilan; nunca se disocian independientemente; nunca muestran efectos del OCP. Estos rasgos se ven afectados sólo en aquellos casos en los cuales se ve afectado todo el segmento. Si estos rasgos fueran dependientes de la raíz (o de cualquier otro nódulo) como previamente se ha venido estipulando, esperaríamos que los procesos fonológicos pudieran afectar independientemente a estos rasgos. Dado que éste no es el caso, la conclusión inmediata es considerar que estos rasgos literalmente forman la raíz; no son dependientes de la raíz sino que forman ésta.

Los otros rasgos de modo son dependientes del nódulo raíz con la excepción del rasgo [lateral] que se considera un dependiente directo del nódulo coronal.⁶ La localización de [continuable] y [nasal] como dependientes directos de la raíz implica que estos rasgos pueden actuar independientemente en procesos de asimilación, extensión, inserción etc. McCarthy aporta pruebas de que estos resultados concuerdan con la realidad: casos en los que el rasgo [continuable] se ve envuelto independientemente en una regla de extensión los encontramos en el proceso de espirantización en español⁷ y en tigrifia. Un caso de disociación de este rasgo lo encontramos en el maya yucateco (Lombardi 1987). En piro (Matteson, 1965) tenemos efectos disimilatorios motivados por el OCP que afectan también al rasgo [continuable] individualmente.

En cuanto al rasgo [nasal], en guaraní tenemos un caso de extensión y en escandinavo un caso de disociación. Sin embargo, casos de OCP no se han encontrado.

(6) Para argumentos en favor de la localización de [lateral] bajo coronal véase Levin (1987).

(7) Mascaró (1984) presenta un análisis de la espirantización en español, vasco y catalán que requiere la extensión del rasgo [continuable]. Sin embargo, Mascaró (1991) asume la posición de que la espirantización es un fenómeno fonético más que fonológico. En su nuevo análisis, el hecho de que una oclusiva se espirantice o no, depende del grado de constricción del segmento precedente. Cuando el segmento anterior tiene una cerrazón total del paso de aire en el mismo articulador que el de la oclusiva ésta no va a ser continuable. En cambio, si tenemos paso de aire en ese articulador en el segmento precedente, la oclusiva será continuable.

McCarthy aporta más evidencia de que ésta es la distribución correcta de los rasgos de modo:

- El hecho de que [sonorante] y [consonante] formen la raíz implica que si esos rasgos no están presentes en un segmento no tenemos nódulo raíz; si no tenemos nódulo raíz no tenemos segmento. La implicación final de esta línea de razonamiento es que todas las lenguas del mundo deben distinguir entre segmentos consonánticos y segmentos vocálicos y entre segmentos sonorantes y segmentos obstruyentes. Esta predicción teórica puede constatararse con facilidad ya que no hay ninguna lengua que no tenga estas distinciones. Si consideramos ahora la localización de los rasgos [nasal] y [continuable], resulta que al tenerlos como dependientes de la raíz estamos prediciendo que lenguas con sólo consonantes orales son posibles; lo mismo que lenguas con sólo consonantes oclusivas. La lengua salish hablada en Puget Sound y otras lenguas del pacífico noroccidental son un ejemplo del primer caso y muchas lenguas australianas presentan la segunda posibilidad.

- La existencia de oclusivas prenasalizadas y africadas puede explicarse sólo si los rasgos [continuable] y [nasal] son dependientes del nódulo raíz.

En McCarthy (1989), la principal divergencia con respecto a la propuesta que acabamos de analizar es que un nuevo rasgo ha sido añadido al conjunto de los que forman la raíz: el rasgo [aproximante] (este rasgo se introduce por primera vez en Clements [1989]). También son nuevos los rasgos [faríngeo] y [glotal]. El rasgo [glotal] es un dependiente del rasgo de PA [faríngeo]. El rasgo [faríngeo] no se define por la acción de un articulador determinado. De hecho la región donde las guturales se articulan es bastante extensa y podemos acceder a ella mediante tres articuladores diferentes: el dorso de la lengua, la base de la lengua y la laringe. Por tanto, como ya mencionamos antes, lo que las guturales tienen en común no es un mismo articulador sino un mismo punto de articulación.

2.8. Clements (1989)

Éste es el último modelo que consideraremos en esta sección. La motivación para esta nueva propuesta viene de los múltiples problemas que la Geometría de los Rasgos venía experimentando a la hora de analizar procesos que afectan la altura vocálica y los niveles de constricción en las consonantes. Dado que este tema se desarrolla con mayor amplitud en el apartado 5.5, aquí no vamos a entrar en un análisis detallado de la propuesta sino que simplemente vamos a comentar las innovaciones más notorias.

Clements empieza por establecer una correspondencia entre los grados de constricción en las consonantes y la Escala Universal de Sonoridad. Para ello, necesita usar los rasgos [vocoide], [aproximante] y [sonorante]. En (14) ejemplificamos como funciona esa ecuación de equivalencia (O = obstruyente, N = nasal, L = líquida, V = vocal):

(14)	O	N	L	V	
	-	-	-	+	vocoide
	-	-	+	+	aproximante
	-	+	+	+	sonorante
	0	1	2	3	escala de sonoridad

La ventaja de todo esto es que usando rasgos binarios, Clements es capaz de representar una escala gradual. La diferencia entre [d] y [l] es una diferencia en grado de constricción y esto podemos representarlo usando esos tres rasgos.

Clements usa el rasgo [vocoide] en vez de [consonante] porque quiere que todos los rasgos de sonoridad tengan un valor positivo de apertura. Usando el rasgo [consonante] lo que expresamos es un grado de cerrazón; en cambio, [sonorante] y [aproximante] expresan apertura. Por tanto, en pro de una mayor coherencia se tiene que preferir el rasgo [vocoide] al rasgo [consonante].

Llevando esta posición un paso más adelante, Clements propone añadir el rasgo [abierto] al conjunto de los rasgos de sonoridad. [abierto] es un rasgo especial por el hecho de que puede subdividirse ilimitadamente. La única limitación viene de la configuración fisiológica del aparato fonador y de nuestra habilidad auditiva de discernir entre sutiles distinciones de apertura. Con este nuevo rasgo, la correspondencia entre rasgos binarios y la Escala de Sonoridad es como sigue ($\epsilon = /e/$ abierta):

(15)	O	N	L	I	E	ϵ	A	
				-	-	-	+	abierto 1
				-	-	+	+	abierto 2
				-	+	+	+	abierto 3
	-	-	-	+	+	+	+	vocoide
	-	-	+	+	+	+	+	aproximante
	-	+	+	+	+	+	+	sonorante
	7	6	5	4	3	2	1	escala sonoridad

2.9. Resumen

En esta sección hemos visto que la Geometría de los Rasgos es una teoría de la organización intrínseca de los rasgos que cumple bastante bien con las dos condiciones expuestas al principio de este artículo: puede dar cuenta de todas las distinciones que encontramos en el sistema de sonidos de cualquier lengua y, lo que es más importante, es adecuada a la hora de identificar y caracterizar las clases naturales de sonidos implicadas en procesos fonológicos. Esta teoría nos permite explicar (no estipular) procesos fonológicos tan típicos como la asimilación, extensión, disociación e inserción de rasgos o nódulos.

Hemos visto que la mayoría de las recientes propuestas admiten sin discusión la existencia de una raíz y un nódulo laríngeo. El nódulo laríngeo se mantiene intacto a lo largo de todas las revisiones. La raíz funciona como un conector a estructuras superiores y como un aglutinador de todos los demás rasgos. Sólo a partir de McCarthy (1988) este nódulo pasa a tener contenido fonológico propio ya que alberga algunos de los rasgos de sonoridad. El resto de los nódulos han resultado mucho más problemáticos:

- El nódulo PA ha recibido múltiples revisiones. A partir de Sagey (1986) este nódulo se divide por lo menos en tres articuladores mayores: labial, coronal y dorsal. El nódulo labial tiene como dependiente el rasgo [redondeado]; sólo en las propues-

tas más recientes de Clements no está presente este rasgo. El nódulo coronal, tiene usualmente los rasgos [anterior] y [distribuido] como dependientes; sólo en McCarthy (1988) encontramos también el rasgo [lateral]. El nódulo dorsal ha sido también objeto de discusión. Los rasgos que representan vocales se consideran normalmente dependientes de este nódulo. El problema es que este mismo articulador nos sirve para la producción de consonantes. Algunas propuestas han tratado de separar por una parte los rasgos para las vocales y por otra los rasgos para las consonantes. Bajo este tipo de enfoque, Steriade (1987) propone un nódulo velar dependiente del nódulo PA. Archangeli y Pulleyblank defienden un nódulo de PA secundario que contiene los rasgos [alto], [bajo], [posterior], y [redondeado]. Un cuarto nódulo aparece en la mayoría de las propuestas posteriores a Sagey (1987). Para este nódulo no hay acuerdo en el nombre (radical, base de la lengua, faríngeo etc.) o en cuáles son sus dependientes (en unos modelos tenemos [ATR] en otros [glotal]).

- El nódulo supralaríngeo no se incluye en algunas de las propuestas (McCarthy 1988 e Iverson 1989). Sin embargo, en los más recientes modelos de Clements el nódulo se mantiene. En las propuestas en que el nódulo supralaríngeo está presente, siempre tenemos el nódulo PA como dependiente. Junto a PA podemos encontrar otros nódulos según las propuestas: paladar blando en Sagey (1986), cavidad oral en Clements (1987), apertura y PA (consonantes) en Clements (1989).

- Finalmente, hemos visto a los rasgos de modo desplazándose de un punto al otro a medida que revisábamos las distintas propuestas. Parece claro que no constituyen una unidad fonológica en sí mismos pero aparte de esto, carecemos totalmente de evidencia que arroje luz sobre su específica localización. Lo que es aún peor, los datos son a veces contradictorios ya que, por ejemplo, podemos encontrar procesos que parecen indicar que el rasgo [continuyente] se desplaza con el nódulo PA mientras que en otros tenemos que concluir que [continuyente] y PA son independientes. En McCarthy (1988) encontramos argumentos suficientes para sostener que algunos de los rasgos de modo están localizados en el nódulo raíz mientras que otros son dependientes de este mismo nódulo, sólo en Clements (1989 y 1991) algunos de los rasgos de modo reciben un tratamiento unitario como rasgos de sonoridad.

3. Sistemas monovalentes

Bajo esta etiqueta vamos a considerar algunas teorías que, aunque no constituyen un marco teórico unificado, tienen en común al menos la idea de que los distintos fonemas son el resultado de la combinación de un número limitado de elementos primitivos.

3.1. Schane (1984): Fonología de las Partículas

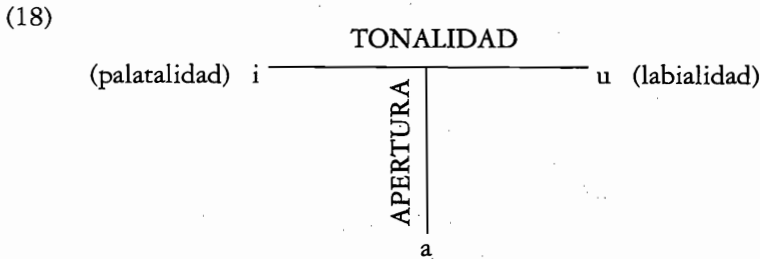
Esta teoría limita su marco de aplicación al sistema vocálico. Las unidades fonológicas se conciben como partículas (de ahí el nombre). La combinación de tres partículas puede dar lugar al más complejo de los sistemas vocálicos. Las partículas son:

(16)	A	altura (bajo)
	U	redondez
	I	frontalidad

El ejemplo de un sistema vocálico con cuatro niveles de altura nos ayudará a mostrar cómo se combinan las partículas:

$$(17) \quad \begin{array}{llll} I = /i/ & & & U = /u/ \\ IA = /e/ & & & UA = /o/ \\ IAA = /ɛ/ & AA = /a/ & & IAA = /ɔ/ \end{array}$$

Las partículas se organizan en unidades superiores: I y U forman la dimensión de tonalidad. La partícula A representa variación en apertura. Tal y como Goldsmith (1987) señala, I es equivalente a [-posterior] y U es equivalente a [+redondeado] en un sistema que asuma la subespecificación radical.



Una característica interesante de esta teoría es su adecuación para representar procesos fonológicos como la diptongación y cambios en la altura de las vocales que se dan en escalas. Las operaciones permitidas por este modelo son: fusión (diptongos convirtiéndose en monoptongos), fisión (lo contrario: monoptongos que se hacen diptongos); mutación (intercambio de dos partículas de tonalidad); asimilación ('cloning' y 'dronning'); aumento ('accretion'; adición de una partícula); pérdida (eliminación de una o más partículas en una configuración compleja).

Comparadas con los rasgos binarios, las partículas son:

Aditivas: un rasgo binario no puede ocurrir más de una vez en un mismo segmento mientras que una partícula puede repetirse sin límite teórico. Es precisamente esta posibilidad de repetición de una misma partícula en un mismo segmento lo que permite representar a la perfección la naturaleza escalar de la altura vocálica. La repetición en la dimensión de la tonalidad caracteriza a las vocales largas y a los diptongos. Esta naturaleza aditiva de las partículas resulta también en un sistema interno para medir cuál entre dos segmentos es el más marcado: la vocal que necesita de menos partículas es la menos marcada.

Monovalentes: las vocales están especificadas sólo para los componentes que están presentes. Por ejemplo, la vocal /i/ no tiene especificación para la partícula U.

Variables según el sistema: la interpretación fonética de una partícula determinada dependerá del sistema vocálico específico: no es universal. Por ejemplo, la partícula A puede denotar menor altura o menor tensión articulatoria dependiendo del sistema.

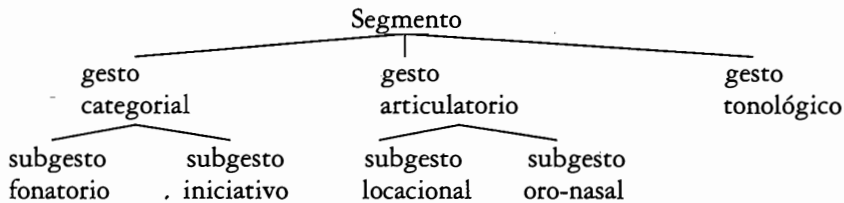
Multifuncionales: La partícula A tiene más de un correlato fonético: puede interpretarse como una vocal central cuando no se combina o como pérdida en altura cuando se combina con partículas de la dimensión de tonalidad o como duración cuando se combina con otra partícula A.

3.2. Anderson y Ewen (1987): Fonología de las dependencias

En esta teoría, las unidades fonológicas se llaman componentes. Los componentes son otra versión monovalente de los rasgos distintivos y se agrupan en unidades mayores que son los gestos. Los gestos se corresponden aproximadamente con los núdulos de la teoría de la Geometría de los Rasgos.

La Fonología de las Dependencias, empezó desde muy temprano a proponer que la matriz de un segmento debe subdividirse por los menos en dos submatrices (Lass y Anderson 1975; Lass 1976). Nótese que estas referencias son contemporáneas a la introducción de la Teoría Autosegmental que también se proponía acabar con la naturaleza monolítica de la matriz segmental. En Anderson y Ewen (1987), la versión más elaborada de esta teoría, el segmento aparece dividido en tres gestos mayores: el gesto categorial, el gesto articulatorio y el gesto tonológico. En (19) reproducimos el árbol propuesto por Anderson y Ewen (1987: 149):

(19)



El gesto categorial se corresponde aproximadamente con el nódulo laríngeo y el gesto articulatorio con el nódulo supralaríngeo.

Si usamos por un momento la notación clásica del *SPE*, el gesto categorial contendría los rasgos: [consonante], [voz], [continuable] y [sonorante] bajo el subgesto fonatorio y los rasgos [stric. glotal] [glotalización] y [succión velar] bajo el subgesto iniciativo. El gesto articulatorio contiene: el subgesto locacional que a su vez contiene los rasgos [alto], [redondeado] y [posterior] por una parte y el subgesto oronasal que contiene sólo el rasgo [nasal].

Sin embargo, esta teoría está basada en los componentes y no en los rasgos binarios. Usando componentes, tenemos |C| y |V| bajo el subgesto fonatorio. |V| especifica que un segmento es una vocal y |C| indica que es una consonante. Estos dos componentes pueden combinarse de varias formas:

Dos componentes pueden estar combinados simétricamente. En este caso no hay relación de dominancia entre ellos:

(20) |C, V|

Sin embargo, lo normal es que tengamos una relación de dependencia entre dos componentes:

(21) |C;V| o |C| ⇒ |V| V es dependiente de C
 |V;C| o |V| ⇒ |C| C es dependiente de V
 |V:C| o |C| ⇔ |V| C y V son mutuamente dependientes.

Estas relaciones de dependencia se usan para expresar todos los tipos de segmentos posibles:

(22) Oclusivo	[C]
Fricativo	[V:C]
Nasal	[V;C]
Líquido	[V;V:C]
Vocálico	[V]

Bajo el subgesto iniciativo encontramos el componente |O| (apertura glotal) junto a |G| (glotalidad) y |K| (succión velar). La combinación de estos componentes puede expresar contrastes como el que encontramos por ejemplo entre una oclusiva sorda aspirada y una oclusiva sorda no aspirada.

Los componentes de un subgesto pueden combinarse con los componentes en otro subgesto. Por ejemplo, [|C;G|] representa un sonido glotal ingresivo mientras que [|G;C|] es el egresivo correspondiente. Esta posibilidad de tener relaciones de dependencia entre los componentes de diferentes subgestos da a la teoría un poder combinatorio mucho mayor del que en realidad se necesita.

Bajo el subgesto locacional encontramos los siguientes componentes:

(23) a	calidad de bajo y sonoridad
i	palatalidad
ð	redondez y gravedad
α	centralidad
a	ATR (base de la lengua avanzada)
l	lingualidad
t	apicalidad
d	calidad de dental
r	RTR (base de la lengua retraída)
λ	lateralidad

De nuevo, las posibilidades de combinación de estos rasgos añaden un gran poder a la teoría. Para ejemplificar cómo funciona este sistema combinatorio, representamos en (24) un sistema vocálico con cuatro niveles de altura:

(24) [i] = /i/	[u] = /u/
[i;a] = /e/	[u;a] = /o/
[a;i] = /ɛ/	[a;u] = /ɔ/
[a] = /a/	

Para finalizar, el subgesto oronasal contiene el componente |n|. En (22) mostramos que la nasales pueden representarse como la combinación de los rasgos |C| y |V|. Siendo así, el componente |n| no parece necesario a primera vista, sin embargo lo necesitamos para expresar la nasalización de vocales ya que no hay forma de representar una vocal nasal como la combinación de |C| y |V|. La localización de este componente aislado bajo el subgesto oronasal guarda un curioso paralelismo con la localización

también aislada del rasgo [nasal] bajo el nódulo supralaríngeo en algunas propuestas dentro del marco de la Geometría de Rasgos.

3.3. Kaye, Lowenstamm, y Vergnaud (1985): Charm Theory

Ésta es también una teoría limitada a los sistemas vocálicos. En esta teoría, la unidad fonológica mínima no es el rasgo distintivo sino el elemento. El elemento es una matriz totalmente especificada similar a la matriz usada en SPE. Los elementos son unidades mayores que el rasgo estándar. Un elemento puede por sí sólo constituir un segmento pero normalmente un segmento es el resultado de combinar varios elementos. Los elementos primitivos son los siguientes:

(25)

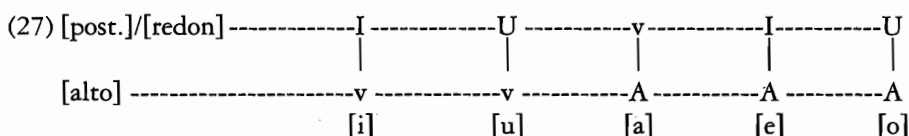
$$I = \begin{bmatrix} - \text{redondeado} \\ - \textit{posterior} \\ + \text{alto} \\ - \text{ATR} \\ - \text{bajo} \end{bmatrix} \quad U = \begin{bmatrix} + \textit{redondeado} \\ + \text{posterior} \\ + \text{alto} \\ - \text{ATR} \\ - \text{bajo} \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} - \text{redondeado} \\ + \text{posterior} \\ - \textit{alto} \\ - \text{ATR} \\ + \text{bajo} \end{bmatrix}$$

El elemento que aparece en cursiva en cada matriz es el rasgo candente. Estos rasgos son especialmente importantes en la formalización del mecanismo de fusión de elementos primitivos. Para calcular el resultado de la fusión de dos elementos tenemos primero que establecer una relación de dependencia entre los dos elementos. Un elemento es el núcleo y el otro es el operador. La fusión consiste en substituir el valor del rasgo candente en el operador por el correspondiente rasgo candente en el núcleo. El elemento resultante de la fusión habrá adquirido el rasgo candente del operador, pero el resto de los rasgos serán los del elemento que actúa como núcleo. En (26) tenemos un ejemplo de este tipo de fusión:

(26)

<i>núcleo</i>	<i>operador</i>	<i>resultado</i>
$\begin{bmatrix} - \text{redondeado} \\ - \textit{posterior} \\ + \text{alto} \\ - \text{ATR} \\ - \text{bajo} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} - \text{redondeado} \\ + \text{posterior} \\ - \textit{alto} \\ - \text{ATR} \\ + \text{bajo} \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} - \textit{redondeado} \\ - \text{posterior} \\ - \text{alto} \\ - \text{ATR} \\ - \text{bajo} \end{bmatrix}$

El rasgo candente también especifica cuál es la línea ('tier') del elemento (el concepto de 'línea' es equivalente al de plano o línea en el marco teórico autosegmental o la Geometría de los Rasgos). Cada elemento define una línea pero para algunos sistemas vocálicos existe la posibilidad de que dos líneas se hayan fusionado. Eso significa que una línea contiene más de un elemento. Por ejemplo, para describir un sistema vocálico con cinco vocales se necesita una línea en la que los elementos posterior y redondeado estén fusionados de forma que la combinación de [posterior] y [redondeado] no sea posible. En (27) presentamos un sistema vocálico de tres niveles:



'v' en (27) representa la vocal neutra ('fría' en la terminología original). La vocal neutra no tiene ningún rasgo candente y la especificación para cada uno de sus rasgos es la opuesta a la especificación que el mismo rasgo tiene en el rasgo candente de uno de los elementos primitivos. Por tanto, la vocal neutra tiene el valor positivo para el rasgo [alto] porque en el elemento primitivo A, el rasgo candente es [-alto]. En (28) tenemos el conjunto de especificaciones de la vocal neutra:

(28)

$$v = \begin{bmatrix} - \text{redondeado} \\ + \text{posterior} \\ + \text{alto} \\ - \text{ATR} \\ - \text{bajo} \end{bmatrix}$$

Cuando se combina, esta vocal es totalmente neutral si es un operador. Los valores de la vocal resultante son los mismos que los del elemento que actúa como núcleo. Sin embargo, cuando actúa como núcleo, el resultado de su fusión con cualquier elemento es la vocal neutra [ə]. Esta vocal es pues necesaria para caracterizar las vocales centrales y no redondeadas.

3.4. Hulst (1988): Geometría de los Rasgos Vocálicos

Van der Hulst (1988) desarrolla una propuesta nueva de rasgos monovalentes para sistemas vocálicos. La finalidad de esta propuesta es dar cuenta de forma unitaria de todos los problemas relacionados con la armonía vocálica. Van der Hulst se propone interpretar todos los casos de armonía como la propagación de los elementos primitivos li, lu, la.

La diferencia más importante de esta propuesta con respecto a la Fonología de las Dependencias es que el mismo rasgo puede tener una interpretación fonética distinta según actúe como rasgo dominante o rasgo dependiente. En (29) podemos ver cuál es la interpretación de los tres elementos primitivos en esta teoría.

(29)

Interpretación de:	li	lu	la
Dominante	constricción palatal	constricción velar	constricción faríngea
Dependiente	ATR	redondez	apertura

Esta representación parece mantener una diferenciación entre articulaciones primarias y secundarias (algo que tenemos en la Geometría de los Rasgos pero no en la Fonología de las Dependencias). Cuando actúa como dominante, un rasgo especifica el punto de articulación primario; cuando actúa como dependiente expresa una arti-

culación secundaria. Otra característica de esta propuesta es que la interpretación de los rasgos no puede ser gradual. Ésto significa que un rasgo puede estar presente en un mismo segmento un máximo de dos veces: una vez como dominante y otra como dependiente; pero no puede repetirse indefinidamente como ocurría con la Fonología de las Partículas. Ésto limita considerablemente las posibilidades combinatorias que ofrece la teoría pero todavía este sistema tiene un poder excesivo para lo que en realidad se necesita.

4. Otras teorías

4.1. Williamson (1977): Sistemas con rasgos plurivalentes

Más que una propuesta para la organización específica de los rasgos distintivos, este modelo defiende el uso de rasgos con valores múltiples junto a rasgos que continúan siendo binarios. No vamos a entrar aquí en las posibles consecuencias teóricas que implica el postular un sistema mixto. Williamson (1977: 844-845) propone dos criterios para identificar un rasgo de valores múltiples.

- 1) Si los valores positivos de dos rasgos binarios no pueden darse juntos en una matriz, debe considerarse la posibilidad de que sean parte de un rasgo con valores múltiples.
- 2) Un rasgo plurivalente debe postularse cuando los cambios articulatorios tienen lugar gradualmente siguiendo una escala.

Teniendo en cuenta estos dos criterios Williamson es capaz de identificar dos candidatos para la categoría de rasgos de valor múltiple: [constricción] y [PA]. Los argumentos para el rasgo [constricción] vienen básicamente de procesos de lenición o refuerzo. Sin embargo, algunos casos que este autor presenta como lenición o refuerzo no están demasiado claros. Por ejemplo, trata el proceso de debucalización *s > h* (pérdida de los rasgos bucales: el nódulo supralaríngeo) como lenición; el proceso de africación se considera refuerzo, etc. Estos procesos no parecen tener mucho en común; sin embargo, todos tienen una misma motivación cuando consideramos que [constricción] es un rasgo con valores múltiples.

El rasgo [PA] había sido ya propuesto por Ladefoged (1975) como un rasgo múltiple. En el modelo de Ladefoged el rasgo [PA] presenta una gradación en puntos de articulación que va desde la glotis hasta los labios. La diferencia en la propuesta de Williamson es que estos dos rasgos ([constricción] y [PA]) tienen una posición neutral que se identifica con el valor 0. El rasgo [PA] tiene los valores organizados desde el punto neutral (la posición de la vocal neutra [ə]) hasta la posición 6 (el labio superior) en un extremo y la posición -4 (la glotis) en la otra.

Entre las ventajas de usar estos rasgos con valores múltiples tenemos que la teoría predice que el rasgo [PA] actuará como una unidad sin necesidad de suponer una estructura o jerarquía interna en el segmento. Por otra parte permite capturar de forma natural reglas de asimilación en las cuales un sonido desplaza su punto de articulación para acercarse al punto de articulación del segmento adyacente pero sin llegar nunca a adquirir su exacto punto de articulación. Williamson presenta ejemplos pro-

vinientes de diferentes lenguas como el cagoma, el quiché y el francés que muestran ese tipo de comportamiento.

Por su parte, el rasgo [constricción] permite expresar cambios graduales en la altura o apertura de un segmento. Procesos de este tipo se han encontrado también en muchas lenguas.

4.2. Browman y Golsdtein (1989): Fonología Articulatoria

Esta teoría se basa principalmente en aportaciones a la fonología desde el campo de la fonética. En esta teoría las unidades se llaman gestos. Un gesto se identifica con la formación y la liberación de una constricción en el aparato fonador. Cada gesto es una conjunción de movimientos coordinados para alcanzar un resultado específico. A nivel descriptivo, se dice que un gesto está compuesto por un grado de constricción, un punto de constricción, una forma de constricción y un grado de tensión articulatória. Éstos son parámetros de variabilidad (valores) de un gesto pero no se consideran unidades fonológicas. Los valores para cada una de estas entidades descriptivas son:

- (30) grado de cons: cerrado, crítico, estrecho, medio, ancho.
 punto de cons: protuberancia, labial, dental, alveolar, postalveolar, palatal, velar, uvular, faríngeo.

La mayor innovación en esta teoría es el hecho de que los gestos tienen no sólo un aspecto espacial sino también un aspecto temporal. La inclusión de la duración en la representación de los segmentos permite a los gestos superponerse temporalmente o articulatoriamente. Para mostrar cómo funcionan estas ideas, necesitamos hablar de una particularidad de esta teoría que permite la representación de un grupo de gestos en dos ejes. En el eje horizontal se representa el tiempo y en el vertical los articuladores que intervienen en la producción de un sonido. Llamaremos 'grupo de gestos' a esta representación.

En un grupo de gestos, el fenómeno de ocultación y fusión de gestos puede expresarse de forma natural y directa. La noción de ocultamiento se corresponde con el común caso de disociación de un segmento en grupos de consonantes. La noción de fusión sirve para explicar casos en que dos segmentos contiguos se unen para formar un sólo segmento distinto de los dos anteriores.

5. Comparación

5.1. Las unidades fonológicas

Tal y como hace Goldsmith (1989: 274) vamos a considerar que los rasgos pueden ser de dos tipos: clasificatorios y componenciales. Los rasgos clasificatorios se usan para definir y predecir cuáles son las posibles clases naturales de sonidos. En ese sentido, [+nasal] es una forma de referirse a todos los segmentos que dejan escapar aire a través de las fosas nasales durante la producción de un sonido; [-voz] define segmentos que son sordos y [+sonorante, +voz] hace referencia a un conjunto de segmentos que constituyen una clase natural. En el marco teórico del *SPE*, los rasgos se concebían exclusivamente con esta acepción de instrumentos para clasificar sonidos.

Al pasar del *SPE* a propuestas más modernas, asistimos a un cambio en la concepción de las unidades básicas: cada vez más, los rasgos fonológicos se tienden a ver como entidades componenciales. Los rasgos están perdiendo su naturaleza abstracta y están convirtiéndose en objetos con atributos que resultan en un segmento cuando se combinan.

En la teoría de la Geometría de los Rasgos, tenemos propuestas que identifican gestos físicos (articulaciones) con unidades fonológicas. Ésta es precisamente la principal innovación en Sagey (1986). En Clements (1985), los rasgos son los mismos rasgos clasificatorios que teníamos en el *SPE* (con la salvedad de la introducción del rasgo [labial] y el conjunto de rasgos laríngeos). En cambio, en Sagey (1986), los puntos mayores de articulación ([labial], [coronal], y [dorsal]) se corresponden con tres articuladores activos. En este modelo, los segmentos complejos se definen como combinaciones de dos articuladores; esta interpretación componencial se ha mantenido en la mayor parte de los modelos posteriores. En la Geometría de los Rasgos la función clasificatoria que tenían algunos de los rasgos del *SPE* es innecesaria ya que la disposición jerárquica expresa de forma natural las clases y agrupaciones de los rasgos.

En el modelo de Browman y Goldstein el gesto es una unidad entre el rasgo y el segmento. De hecho, un gesto puede ser mayor que un rasgo pero menor que un segmento ya que varios gestos pueden intervenir en la producción de un segmento. La principal diferencia con respecto a los rasgos a la Sagey es que los gestos no sólo tienen especificaciones espaciales sino también un aspecto intrínseco temporal. Por supuesto, eso añade realidad física y poder combinatorio a los rasgos. En este modelo, los rasgos pueden combinarse no sólo en su dimensión espacial (segmentos complejos) sino también en su dimensión temporal dando una explicación muy convincente para casos de superposición entre segmentos contiguos (ocultamiento y fusión de segmentos).

En la Fonología de las Dependencias y las otras teorías que trabajan con rasgos monovalentes, el segmento se concibe como una entidad con atributos intrínsecos. Esos atributos que son los elementos primitivos pueden combinarse de forma que resultan en unidades más complejas. Usando una metáfora típica, los elementos primitivos son como los colores básicos: la paleta total de colores puede ser casi infinita, pero cualquier color puede derivarse de la combinación de los colores básicos.

5.2. Rasgos binarios, monovalentes y plurivalentes

5.2.a. *Valores múltiples.* La idea de tener rasgos plurivalentes tiene un atractivo intrínseco innegable; sin embargo, presenta el serio problema de ser el único caso en el que la fonología se ve forzada a contar más allá del número dos.

Un análisis de la altura vocálica manejando rasgos plurivalentes resulta mucho más simple que si usamos rasgos binarios. Sin embargo, la introducción de rasgos con valores múltiples tiene implicaciones teóricas que pocas veces se tienen en cuenta.

Si usamos rasgos binarios o si trabajamos con rasgos monovalentes, estaremos en un sistema en el que todos los rasgos son del mismo tipo. No se suelen proponer sistemas mixtos. En el caso de los rasgos de valores múltiples no tenemos ninguna propuesta que aspire a convertir todos los rasgos en plurivalentes. Por tanto, la introduc-

ción de rasgos plurivalentes en sistemas binarios nos lleva a un sistema mixto que, a priori, no es un ideal teórico. Por otra parte, nadie se ha detenido tampoco a estudiar cómo se integran los rasgos de un tipo con los de otro en un sistema mixto como este. En la ausencia de tales bases teóricas, trabajar con rasgos plurivalentes es en la actualidad atractivo pero conflictivo.

Williamson (1977) arguye que una de las ventajas en el uso de rasgos plurivalentes es que facilita la representación de segmentos complejos. No obstante, ya hemos visto que para la mayor parte de las teorías actuales este punto ya no es problemático; especialmente después de Sagey (1986).

McCarthy (1988) nota que todos los argumentos en favor del nódulo PA pueden aplicarse con igual validez al rasgo plurivalente [PA]: la asimilación en punto de articulación puede interpretarse como el desplazamiento de este rasgo, el fenómeno de debucalización (ej. $s \rightarrow h$) como disociación de este rasgo etc., por tanto el nódulo PA y el rasgo plurivalente PA son perfectamente equivalentes.

Un problema que se nos presenta de nuevo al introducir rasgos plurivalentes es la dificultad de distinguir clases naturales. Teniendo un rasgo plurivalente para constricción predecimos correctamente que todos los procesos que implican un cambio en altura o apertura tienen una interpretación unitaria. Sin embargo, perdemos la posibilidad de distinguir entre vocales altas y vocales bajas o entre sonorantes y aproximantes. Hay dos formas de solucionar esta deficiencia: una requiere el mantenimiento de los rasgos binarios [alto], [bajo], [sonorante], [aproximante], etc., pero entonces tendríamos redundancias ya que la variación en altura de un segmento la podríamos expresar como variación en el rasgo [constricción] o como extensión, disociación, etc., de unos de esos rasgos. La otra solución consiste en relacionar los rasgos mencionados con los distintos valores del rasgo [constricción] de forma que [constricción 1] sea equivalente al rasgo [bajo], [constricción 2] se corresponda con [bajo, alto] (una vocal media), [constricción 3] con [alto] etc. El problema con esta posibilidad es que, como se apunta en Clements (1989) mientras que la extensión de vocales altas y bajas es muy normal, la extensión de vocales medias es extremadamente rara. El problema con el rasgo plurivalente es que predice que la extensión de cualquier tipo de vocal o consonante debería ser igualmente común.

5.2.b. *Sistemas monovalentes y binarios.* En un trabajo ya clásico, Trubetzkoy (1939) estableció una distinción entre tres tipos de oposiciones: privativa, gradual y equipolente. La oposición privativa supone una diferencia en presencia o ausencia de una determinada propiedad. Éste es el tipo de oposición que se propone en los sistemas monovalentes. Una oposición gradual supone una diferencia en grado de una misma propiedad. Podemos identificar este tipo de oposición con la existencia de rasgos plurivalentes. Finalmente, una oposición equipolente es la que se da en el caso de los rasgos binarios.

Aunque recientemente ha habido cierta aceptación por parte de algunos fonólogos (Goldsmith, Steriade, Mester y Itô, Selkirk etc.) de la posibilidad de que un sistema fonológico pueda admitir más de un tipo de rasgos, durante bastante tiempo ha habido posiciones radicales defendiendo que todos los rasgos son o bien binarios o bien monovalentes. La idea de la naturaleza binaria de los rasgos fue introducida por

Jakobson y recibió más tarde impulso en una obra tan influyente como *SPE*. Dado que, en buena parte, la Geometría de los Rasgos es un desarrollo de la línea del *SPE*, también se basa en rasgos binarios. Sin embargo, con la introducción de la teoría de Subespecificación Radical (Kiparsky 1982, 1985, Pulleyblank 1983, Archangeli 1984, 1988 etc.), los tradicionales rasgos binarios empiezan a parecerse cada vez más a los rasgos monovalentes. La principal divergencia entre la posición de la teoría de la Subespecificación Radical y las teorías con sistemas monovalentes es que para la primera, los dos valores de un rasgo existen mientras que para las segundas sólo existe un valor. La predicción de la teoría de la subespecificación es que en una lengua determinada, sólo uno de los valores podrá estar presente en los distintos procesos fonológicos; pero al considerar los sistemas fonológicos de distintas lenguas nos encontraremos con la necesidad de que los dos valores existan. Kiparsky (1991) aporta pruebas de que mientras en finlandés el análisis de la armonía vocálica requiere inevitablemente la extensión del rasgo [-posterior] en otras lenguas como el estonio y el ostiaco, el rasgo activo es [+posterior].

5.3. Dependencias

En todas las teorías y propuestas consideradas en este artículo, los rasgos, gestos o elementos primitivos pueden tener entre ellos relaciones de dependencia. Entendemos la relación de dependencia como una relación de asimetría que distingue entre un elemento dominante y otro dominado.

Algunas de las principales diferencias entre la concepción de dependencia en la Geometría de los Rasgos y en otras propuestas son las siguientes:

En la Geometría de los Rasgos, las relaciones de dependencia entre los rasgos son fijas y universales. El nódulo raíz, por ejemplo, es siempre el núcleo del segmento y labial es siempre un dependiente del nódulo PA. No se permite modificación o cambio alguno en el sistema de dependencias, ni siquiera por efecto de reglas o principios generales. Las reglas y los principios pueden afectar a los segmentos pero nunca pueden alterar su disposición jerárquica interna ya que ésta no depende del sistema específico (la lengua específica) sino que se supone universal.

En cambio, en las diferentes propuestas que manejan rasgos monovalentes la relación de dependencia entre los elementos primitivos no es fija sino que puede cambiarse. En estos sistemas, A puede ser dominante respecto a I para darnos el resultado / ε / pero también podemos tener I dominando a A para formar / e /.

Vimos al considerar la Fonología de las Dependencias que los componentes pueden estar en una relación asimétrica ($A \Rightarrow I$ y $A \Leftarrow I$) pero pueden también estar actuando al mismo nivel. ($A \Leftrightarrow I$).

En 'Charm Theory', vimos que para la fusión de dos matrices, uno de los elementos ha de ser el dominante y el otro el operador. Aquí también los papeles son reversibles y cualquiera de los dos componentes puede actuar como dominante o como operador.

Finalmente, en el sistema de van der Hulst, aparte de la posibilidad de ser dominante o dominado, un elemento primitivo tiene una interpretación fonética distinta según que su función sea la de núcleo de segmento o dependiente de otro elemento

primitivo; *lul* por ejemplo se interpreta como constricción velar cuando actúa como núcleo y como redondez cuando es un dependiente. Al mismo tiempo, la relación entre los elementos primitivos depende del sistema en cuestión. *I* dominando *A* puede interpretarse como */e/* en una lengua mientras que se interpretará como */I/* en otra.

De entre los sistemas con rasgos monovalentes, la única excepción aparente a la introducción de dependencias entre los elementos es la Teoría de las Partículas. Decimos aparente porque si bien es cierto que no hay un formalismo específico para expresar dominancia, tenemos la posibilidad de repetir el elemento primitivo *A* en un segmento de forma ilimitada. Tener una partícula repetida dos o más veces en relación simétrica con otra que sólo aparece una vez equivale a darle a una de las partículas doble valor que a la otra. Al fin y al cabo esto significa lo mismo que otorgarle un valor superior por el hecho de ser dominante. Por tanto, $AAI = /e/$ puede verse como equivalente de $A \Rightarrow I = /e/$.

5.4. Los nódulos

Como se ha visto más arriba, algunos conjuntos de rasgos tienen un comportamiento común en procesos de extensión, disociación etc. Estos conjuntos de rasgos se identifican con clases naturales. Los formalismos para hacer referencia a estos conjuntos difieren de unas teorías a las otras.

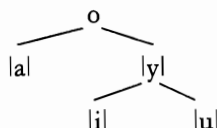
En la Geometría de los Rasgos, los nódulos son el núcleo de un grupo de rasgos que están en relación de dependencia respecto al nódulo, pero en relación simétrica los unos con los otros. Los nódulos pueden tener contenido fonético propio pero normalmente son sólo el formalismo para referirse a un grupo de rasgos como a una unidad. En este último sentido, la función de los nódulos es clasificatoria. El establecimiento de los nódulos apropiados con la relación jerárquica apropiada ha sido el principal objetivo de la Geometría de los Rasgos. Entre otras cosas, la localización de dos rasgos dados bajo un nódulo predice que esos rasgos pueden actuar conjuntamente como una unidad pero que nunca actuarán de forma sistemática en conjunción con otros rasgos que están bajo otros nódulos si no comparten un nódulo dominante común.

En las otras teorías revisadas, la noción de nódulo no tiene un papel tan central; sin embargo, en casi todas podemos encontrar algún equivalente de este concepto:

Los tres modelos que se limitan al sistema vocálico (Fonología de los Partículas, Charm Theory y el sistema de van der Hulst 1988) no parecen necesitar la agrupación de elementos bajo un nódulo. No obstante, presentan mecanismos alternativos:

La línea fusionada en Charm Theory es un mecanismo formal para referirse a rasgos que actúan conjuntamente. En van der Hulst (1988) el rasgo *lyl* se introduce como una forma de referirse a *lil* y *lul* al mismo tiempo. Esta propuesta es la única que introduce en un sistema de rasgos monovalentes el concepto de nódulo y jerarquía propio de la Geometría de los Rasgos. En (31) representamos su noción de la geometría vocálica.

(31)



Para la Fonología de las Dependencias, los núdulos mayores son los subgestos. Cada subgesto puede contener diferentes clases naturales. Por ejemplo, usando los componentes bajo el subgesto fonatorio |V| y |C| podemos representar el grupo de todas las vocales como [|V|] y el grupo de todas las consonantes como [|C|]; entonces el grupo de las sonorantes como [|V ⇒|] y así sucesivamente.

5.5. Representación de la altura vocálica

La altura vocálica normalmente implica un contraste entre valores múltiples que hace difícil la elección de los rasgos apropiados para caracterizar esta dimensión. Hay algunos procesos fonológicos que suponen la modificación de una columna de vocales hacia arriba o hacia abajo exactamente en un grado. Nos referimos a procesos que presentan cambios en cadena como: /i/ → [e], /e/ → [ɛ], /ɛ/ → [æ]. Este tipo de reglas son bastante comunes y podemos encontrar descripciones de este tipo de fenómeno en Lipsky (1973), Schane (1984), Hyman (1988), etc. Un caso prototípico es el proceso de diptongación del sueco que ha sido analizado desde casi todas las perspectivas teóricas. En (32) tenemos una breve descripción de este fenómeno tal y como se presenta en Lindau (1978):

$$(32) \begin{array}{lll} /i:/ & \rightarrow & [ei] & /y:/ & \rightarrow & [\emptyset y] & /u:/ & \rightarrow & [eu] \\ /e:/ & \rightarrow & [\epsilon e] & /u:/ & \rightarrow & [\emptyset u] & /o:/ & \rightarrow & [\epsilon u] \\ /ɛ:/ & \rightarrow & [\ae \epsilon] & /ø:/ & \rightarrow & [\ae \emptyset] & /A:/ & \rightarrow & [\ae a] \end{array}$$

Sería posible emplear los rasgos [alto] y [bajo] del *SPE* para caracterizar este proceso, pero la complejidad del análisis no se corresponde con la frecuencia con que se dan este tipo de fenómenos. Necesitamos un análisis más sencillo y de hecho es posible desde diferentes marcos teóricos:

Si usamos rasgos plurivalentes, tenemos la regla propuesta por Lindau:

$$(33) \quad \emptyset \rightarrow \left[\begin{array}{c} V \\ n+1 \text{ High} \end{array} \right] \quad / \text{ — } \quad \left[\begin{array}{c} V \\ n \text{ High} \end{array} \right]$$

A pesar de la simplicidad de este análisis muchos fonólogos no pueden aceptar esta solución porque implica la introducción de la aritmética en la fonología.

Otro análisis que captura los cambios en altura vocálica con admirable simplicidad es la Teoría de las Partículas. En este marco teórico, la simple adición o sustracción de una partícula da cuenta de la naturaleza gradual de la altura vocálica. El caso de la diptongación en sueco puede analizarse en términos de reglas que añaden la partícula A a la primera mora de cada vocal larga (cf. Hayes 1988).

En general, todas las propuestas que manejan rasgos monovalentes son capaces de captar la naturaleza gradual de la altura vocálica. Además, en los sistemas monovalentes, dado que tienen mecanismos de combinación o fusión de elementos específicos, es mucho más fácil dar explicación de casos de asimilación parcial en los cuales un segmento vocálico de altura 1, por ejemplo, en contacto con un segmento vocálico de altura 3 se convierte en un segmento de altura 2.

En la Geometría de los Rasgos, esos casos tendrían que explicarse como asimilación. La asimilación implica la extensión del rasgo de altura 1 = [bajo] y la sustitución del rasgo del otro segmento de altura 3 = [alto]. El resultado sería altura 1 = [bajo] en lugar de altura 2 = [-alto, -bajo] que es lo que necesitamos obtener. Para resolver problemas de este tipo relacionados con la altura vocálica, Clements ha propuesto el elaborado modelo que presentamos en 2.8.

5.6. Sobregeneración

En la Fonología de las Dependencias los componentes pueden estar en una relación asimétrica pero pueden también estar al mismo nivel. Eso da a la teoría tres posibilidades distintas para representar un segmento: como un componente sin combinación; como el resultado de combinar dos componentes con una relación de dependencia; como la simple conjunción de dos componentes simétricos o como la conjunción de varios componentes en relación simétrica y asimétrica.

Cada subgesto tiene sus propios componentes que pueden combinarse para expresar las distintas clases de grupos naturales. Por ejemplo, tomando los componentes bajo el subgesto fonatorio (|V| y |C|) pueden representarse las siguientes clases naturales:

(34) vocales	[V]
sonorantes	[V⇒]
obstruyentes	[C⇒]
consonantes	[C]
fricativas	[V:C⇒]
consonantes continuantes	[V:C]
etc.	

Por supuesto, el sistema es capaz de representar todas las agrupaciones posibles. El problema sin embargo es que la misma maquinaria es capaz de representar más clases naturales de las que existen en realidad.

La misma crítica se aplica a la Teoría de las Partículas ya que la partícula A puede repetirse indefinidamente sin restricción teórica. Ésto hace que el mecanismo sea capaz de expresar, por ejemplo, todos los matices de altura posibles, pero al mismo tiempo predice la existencia de segmentos que no se dan en lengua alguna. Dado que la teoría no es restringida en cuanto a los posibles niveles de altura que puede crear, tenemos que interpretar que las limitaciones resultan de las propias limitaciones del aparato fonador humano.

Van der Hulst (1988) arguye que el uso de rasgos monovalentes resulta en una simplificación de la maquinaria fonológica y nos lleva a una teoría más restringida. Sin embargo, a lo largo de este artículo hemos ido notando que precisamente uno de los principales defectos de los sistemas monovalentes es la sobregeneración de distinciones. Ésto que aparentemente es una paradoja puede explicarse:

Es cierto que la opción de funcionar con rasgos monovalentes es más restrictiva ya que reduce a la mitad las posibilidades de variación de los rasgos. A pesar de esto, lo cierto es que esta pérdida en riqueza de los rasgos tiene que compensarse de alguna forma cuando nos enfrentamos con la complejidad real de los sistemas fonológicos en

las lenguas naturales. La forma de compensar esta pérdida en los sistemas monovalentes es añadiendo poder combinatorio a los elementos primitivos, ya sea variando las relaciones de dependencia o incluyendo la posibilidad de que un elemento primitivo se repita. El problema con estas innovaciones combinatorias es que aumentan el poder de la teoría siguiendo una progresión geométrica. En definitiva, resulta muy difícil ajustar el poder generativo de las distinciones de forma que sea adecuado a las necesidades reales.

6. Conclusión

De acuerdo con los dos principios que establecíamos en (1) al principio de este artículo, una teoría de los rasgos distintivos puede evaluarse según su capacidad de dar cuenta de:

- Todos los contrastes posibles en todos los sistemas de sonidos; sólo la Geometría de los Rasgos y la Fonología de las Dependencias cumplen esta condición. Las propuestas que se limitan a los sistemas vocálicos quedan cortas en este punto. Sin embargo, hemos visto que precisamente por limitar las dimensiones de estudio, estas teorías han sido capaces de aportar algunas ideas y demostraciones innovadoras que han sido o pueden ser de gran valor cuando se incorporan o se incorporen a una teoría de miras más amplias.

- Los procesos fonológicos típicos incluyendo una apropiada caracterización de las clases naturales. Hemos visto que es en la Geometría de los Rasgos donde las clases naturales se interpretan mejor. En otros sistemas la maquinaria teórica da cuenta de la mayor parte de los procesos fonológicos pero también permite la posible existencia de otros procesos que no se encuentran en lengua alguna.

Podemos también evaluar las diferentes teorías según el tipo de pruebas en que se basan. Algunas teorías basan la estructura interna del segmento en principios articulatorios: ese es el caso en la teoría desarrollada por Browman y Goldstein. En la Fonología de las Dependencias los subgestos mayores tienen una base articulatoria pero cuando consideramos unidades menores encontramos que son simplemente el resultado de combinaciones teóricas. En cambio, en la Geometría de los Rasgos hemos visto que la introducción de cada nódulo en el árbol fonológico viene siempre motivada por datos lingüísticos que corroboran el hecho de que un grupo de segmentos funciona como una unidad. Por ejemplo, la introducción del nódulo laríngeo se admite sólo después de mostrar que las guturales funcionan como una unidad en procesos fonológicos; la tentativa introducción del nódulo cavidad oral estaba motivada por el proceso de formación de una consonante intrusiva que demostraba que el rasgo [continuyente] tenía que residir fuera del nódulo PA, etc., etc. Es precisamente este tipo de argumentación, el que va de los datos a la teoría en lugar de empezar por la teoría y descender a los datos, el que echamos en falta en las teorías que operan con rasgos monovalentes.

Finalmente, otro factor para evaluar lo apropiado de una teoría es su capacidad no sólo de resolver o estipular soluciones, sino además explicar de forma natural por qué unos procesos son más naturales o, simplemente, más frecuentes que otros. En este respecto, hemos visto en todas las teorías grandes mejoras con respecto a los conjun-

tos anteriores de reglas estipulativas típicos de la fonología generativa clásica. La teoría con un mayor poder explicativo es la Geometría de los Rasgos pero al mismo tiempo es la que más importancia da al papel de las reglas de transformación. En Charm Theory, por ejemplo, la eliminación de las reglas es total y ésta es una tendencia general en la fonología actual que muy posiblemente acabará por extenderse a todos los marcos teóricos.

Bibliografía

- Anderson, J. M. y C. J. Ewen, 1987, *Principles of Dependency Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Archangeli, D., 1984, *Underspecification in Yawelmani Phonology and Morphology*. Tesis doctoral. MIT, Cambridge, MA.
- , 1988, "Aspects of Underspecification Theory". *Phonology* 5.2: 183-207.
- , y D. Pulleyblank, 1986, *The Content and Structure of Phonological Representations*. Univ. de Arizona/Tucson, y USC, ms. MIT Press, (en prensa).
- , ———, 1987, "Maximal and Minimal Rules": Effects of Tier Scansion". *Proceedings of NELS* 17, 16-35.
- Browman, C. y L. Goldstein, 1989, "Articulatory gestures as phonological units". *Phonology* 6, 201-251.
- Campbell, L., 1974, "Phonological Features: Problems and Proposals". *Lg.* 50. 52-65.
- Chomsky, N. y M. Halle, 1968, *The Sound Pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Clements, N., 1985, "The Geometry of Phonological Features". *Phonology Yearbook* 2. 225-252.
- , 1987, "Phonological Feature Representation and the Description of Intrusive Stops". En *Papers from the Parasession in Autosegmental and Metrical Phonology*. A. Bosch, B. Need, y E. Schiller (eds). *CLS* 23. 29-50.
- , 1989, "Vowel Height". Ms., Cornell University. Ithaca, NY.
- , 1991, "Place of articulation in consonants and vowels: a unified theory". En B. Laks y A. Riailand (eds.). *L'architecture et la géométrie des représentations phonologiques*. París: Editions du CNRS.
- Cole, J., 1987, *Planar phonology and morphology*. Tesis doctoral. MIT. Cambridge, MA.
- Dikken den, M. y H. van der Hulst, 1988, "Segmental Hierarchitecture". En *Features, segmental structure, and harmony processes*. H. van der Hulst y N. Smith (eds.), vol. 1. Dordrecht: Foris 1-78.
- Goldsmith, J., 1976, *Autosegmental phonology*. Tesis doctoral. MIT. Cambridge, MA. Publicada en 1979, Nueva York: Garland.
- Halle, M., 1986, "The immanent structure of speech sounds". Ms., MIT.
- Hayes, B., 1988, "Diphthongization and Coindexing". *Phonology* 7. 37-71.
- Hualde, J. I., 1990, "Procesos consonánticos y estructuras geométricas" *Lingüística* 1. 7-44.
- Hulst, H. van den, 1988, "The Geometry of Vocalic Features". En *Features, segmental structure, and harmony processes*. H. van der Hulst y N. Smith (eds.) vol. 2. 77-125.
- , y N. Smith, eds., 1982, *The Structure of Phonological Representations*. 2 vols. Dordrecht: Foris.
- , y ———, eds., 1988, *Features, segmental structure and harmony processes*. 2 vols. Dordrecht: Foris.
- Hyman, L., 1973, "The feature [grave] in phonological theory". *Journal of Phonetics* 1. 329-337.
- , 1988, "Underspecification and vowel height transfer in Esimbi". *Phonology* 5. 255-273.
- Iverson, G. K., 1989, "On the category Supralaryngeal". *Phonology* 6, 285-303.
- Jakobson, R., 1938, "Observations sur le classement phonologique des consonnes". En *Proceedings of the 3rd International Congress of Phonetic Sciences*. Ghent.

- , G. Fant y M. Halle, 1952, *Preliminaries to speech analysis*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Kaye, J., J. Lowenstamm, y J.-R. Vergnaud, 1985, "The Internal structure of phonological elements: A theory of charm and government". *Phonology Yearbook* 2, 305-328.
- Kiparsky, P., 1982, "Lexical Phonology and Morphology". En I. S. Yang ed. *Linguistics in the Morning Calm*, Hansin, Seoul: Linguistic Society of Korea, 3-91.
- , 1985, "Some consequences of Lexical Phonology". *Phonology Yearbook* 2: 82-138.
- , 1991, "In defense of the Number Two". Mesa redonda sobre las Propiedades de la organización de los rasgos fonológicos. Summer Linguistic Institute. Santa Cruz, CA.
- Ladefoged, P., 1971, *Preliminaries to Linguistic Phonetics*. Chicago: Univ. of Chicago Press.
- , 1975, *A course in Phonetics*. NY: Harcourt, Brace & Jovanovich.
- Lass, R. 1976, *English Phonology and Phonological Theory*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Leben, W., 1973, *Suprasegmental phonology*. Tesis doctoral. MIT, Cambridge, MA. Publicada en 1979. NY: Garland n° 62, San Francisco.
- Levin, J., 1987, "A place for lateral in feature geometry". LSA reunión anual.
- Lindau, M., 1978, "Vowel Features". *Lg* 54.3, 541-563.
- Lipsky, J., 1973, "Binarity and Portuguese vowel rising". *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik* 40. 16-28.
- Lombardi, L., 1990, "The Nonlinear Organization of the Affricate". *NLLT* 8. 375-425.
- Mascaró, J., 1983, "Phonological levels and assimilatory processes". Presentado en el coloquio GLOW, York.
- , 1984, "Continuant Spreading in Basque, Catalan, and Spanish". En Aronoff, M. y R. Oehle (eds.) *Language Sound Structure: Studies presented to Morris Halle by his teacher & Students*, Cambridge, MA: MIT Press.
- , 1991, "Spirantization as Continuant Spreading". Presentado en la Mesa redonda sobre las Propiedades de la organización de los rasgos fonológicos. Summer Linguistic Institute. Santa Cruz, CA.
- Matteson, E., 1965, *The Piro (Arawaden) language*. Berkeley: University of California Press.
- McCarthy, J., 1979, *Formal problems in Semitic phonology and morphology*. Tesis doctoral. MIT. Cambridge: MA.
- , 1981, "A prosodic theory of nonconcatenative morphology". *LI* 12. 373-418.
- , 1986, "OCP effects: gemination and antigemination". *LI* 17. 207-263.
- , 1988, "Feature Geometry and Dependency: A Review". *Phonetica* 43, 84 -108.
- , 1989, "Guttural Phonology". Ms., Umass, Amherst.
- , y A. Prince, 1990, "Foot and Word in Prosodic Morphology: The Arabic Broken Plurals", *NLLT* 8: 209-282.
- Mester, R. A., 1988, "Dependent Tier Ordering and the OCP". En van der Hulst y Smith, eds., vol. 2. 127-144.
- Mohan, K. P., 1983, "The Structure of the Melody". Ms. Stanford University.
- Odden, D., 1978, "Further evidence for the feature [grave]", *LI* 9.
- Pulleyblank, D., 1983, *Tone in Lexical Phonology*. Tesis doctoral. MIT, Cambridge, MA.
- Sagey, E., 1986, *The Representation of Features and Relations in Non-Linear Phonology*. Tesis doctoral. MIT, Cambridge, MA.
- , 1987, "Degree of closure in complex segments". En van der Hulst y Smith, eds., vol. 1.
- Schane, S. S., 1984, "The fundamentals of particle phonology". *Phonology Yearbook* 1.129-155.
- Schein, B. y D. Steriade, 1986, "On geminates". *LI* 17. 691-744.
- Steriade, D., 1982, *Greek Prosodies and the Nature of Syllabification*. Tesis doctoral. MIT. Cambridge, MA.
- , 1987, "Locality Conditions and Feature Geometry". *NELS* 17. 595-618.
- Thráinsson, H., 1978, "On the phonology of Icelandic Preaspiration". *Nordic Journal of Linguistics*. 1. 3-54.
- Williamson, K., 1977, "Multivaved Features for Consonants", *Lg* 53. 843-871.
- Yip, M., 1989, "Feature Geometry and Co-occurrence Restrictions". *Phonology* 6. 349-374.