

**Las obstruyentes no continuas del español:
relación entre las categorías fonéticas y
fonológicas en habla espontánea**

María Jesús Machuca Ayuso

Tesis doctoral dirigida por la Dra. Dolors Poch

**Departament de Filologia Espanyola
Facultat de Filosofia i Lletres
Universitat Autònoma de Barcelona**

1997



**Las obstruyentes no continuas del español:
relación entre las categorías fonéticas y
fonológicas en habla espontánea**

María Jesús Machuca Ayuso



**Departament de Filologia Espanyola
Facultat de Filosofia i Lletres
Universitat Autònoma de Barcelona**

1997

A handwritten signature in black ink that reads 'Dolors Poch'. The signature is written in a cursive style and is underlined with a single horizontal stroke.

Tesis doctoral dirigida por la Dra. Dolors Poch

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi gratitud a todas aquellas personas que me han ayudado en la elaboración de este trabajo, sin ellos esta tesis no hubiera sido posible.

A la doctora Dolors Poch y al doctor Joaquim Llisterri por haberme aceptado en el Laboratori de Fonètica; si no hubieran presentado su trabajo sobre vocales del andaluz en el XVII Simposio Científico de la Sociedad Española de Lingüística, quizá yo nunca me hubiera dedicado a la fonética.

A mis queridísimos alumnos que me han tenido como profesora. Quiero que sepan que la realización de esta tesis nunca ha restado tiempo a la preparación de sus clases. Gracias a todos porque, sin saberlo, siempre me han dado fuerzas para seguir adelante.

A Alister MacConkie, por la ayuda que me ha prestado para la realización del análisis perceptivo.

A los alumnos de la asignatura de Fonética del Español del curso 1995-1996, por ofrecerse de sujetos para el experimento de percepción.

A Rafa, Antonio, Idamor y Miguel Ángel por esas dos horas de habla espontánea. Sé que algunas de las cuestiones presentadas eran muy personales, pero necesitaba esas palabras.

A Lourdes, Carme, Gemma y Santiago, por aceptar la difícil tarea de revisar algunos de los capítulos de esta tesis. Muchas gracias por vuestras sugerencias.

A Montse, por cuidarse de la estética de esta tesis y por perder su tiempo cuando ella tenía trabajo.

A todas las personas que han estado a mi lado durante todos estos años: Lourdes, Marcel·la, Cristina, Mercè, Beatriz, Inma, Carme Carbó, Mònica, Josep Maria, Nati, Juanma, Julia, Hanne, José Luis, Alistair, Rafa, Gemma, Carme de la Mota, Astrid, Ninon, Montse y Antonio. A Encarna, Amelia, Montse, Raquel, Isabel y Juani. Gracias a todos por sus palabras de ánimo.

A las personas que estaban trabajando en el año 1992 en el Instituto de Lingüística de Estocolmo. Allí fue donde empecé esta tesis. Gracias por hacer que me sintiera como si estuviera trabajando en la U.A.B.

A Pepe, porque ha hecho de padre y de madre durante todos estos años. Gracias Pepe, sé que me has ayudado en todo lo que has podido.

A Vicenç porque muchas noches se ha quedado esperando para darme un beso y se ha dormido antes de que yo llegara.

Por último, debo expresar mi sincero agradecimiento a mi directora, la doctora Dolors Poch, por el tiempo que ha dedicado a la revisión de esta tesis. Gracias por todo, Dolors.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO.....	5
1.1. FACTORES DE VARIACIÓN EN EL HABLA	7
1.2. FONÉTICA Y FONOLOGÍA.....	21
1.3.1. Procesos fonológicos vs. procesos fonéticos.....	25
1.3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	30
1.3.1. Las obstruyentes no continuas: categorías fonológicas.....	30
1.3.1.1. Las obstruyentes no continuas en posición de ataque	32
1.3.1.2. Las obstruyentes no continuas en posición de rima.....	39
1.3.2. Las obstruyentes no continuas: categorías fonéticas	46
1.3.2.1. Las oclusivas	46
1.3.2.1.1. Correlatos acústicos y perceptivos del punto de articulación	48
1.3.2.1.1.1 El ruido de explosión.....	48
1.3.2.1.1.2. El V.O.T.	52
1.3.2.1.1.3. Las transiciones	55
1.3.2.1.2. Correlatos acústicos y perceptivos de la sonoridad.....	58
1.3.2.2. Las aproximantes	60
1.3.2.2.1. El punto de articulación.....	63
CAPÍTULO 2. EL DISEÑO EXPERIMENTAL.....	65
2.1. EL CORPUS.....	67

2.1.1. La estructura silábica.....	67
2.1.1.1. El ataque	67
2.1.1.2. La rima	68
2.1.2. La frecuencia de aparición de las obstruyentes no continuas.....	70
2.1.3. La estructura semántica de la palabra	71
2.1.4. La constitución del corpus	72
2.2. LOS INFORMANTES	74
2.3. LAS GRABACIONES	74
2.4. EL ANÁLISIS ACÚSTICO	75
2.4.1. Las manifestaciones acústicas	76
2.4.1.1. Las obstruyentes no continuas sordas.....	76
2.4.1.2. Las obstruyentes no continuas sonoras	80
2.4.1.3. Las obstruyentes continuas sonoras	84
2.4.1.4. Las obstruyentes en posición implosiva.....	86
2.4.1.5. Las obstruyentes que forman parte de un ataque de dos elementos	87
2.4.2. Parámetros acústicos.....	88
2.4.2.1. Problemas en la aplicación de esos parámetros al habla espontánea.....	91
2.4.2.2. Procedimiento de análisis	92
2.5. VARIABLES CONSIDERADAS PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	93
2.6. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS.....	96
CAPÍTULO 3. RESULTADOS.....	97
3.1. LAS OBSTRUYENTES EN POSICIÓN DE ATAQUE.....	99

3.1.1. Caracterización acústica de las obstruyentes que constituyen un ataque de un elemento teniendo en cuenta la procedencia fonológica de sus manifestaciones fonéticas	103
3.1.1.1. Oclusivas sordas	105
a) Informante M.A.....	105
b) Informante R.M.	105
c) Informante I.M.....	106
d) Informante A.R.....	106
3.1.1.1.1. Conclusiones parciales: oclusivas sordas.....	106
3.1.1.2. Oclusivas sonoras.....	107
a) Informante M.A.....	107
b) Informante R.M.	110
c) Informante I.M.....	111
d) Informante A.R.....	114
3.1.1.2.1. Conclusiones parciales: oclusivas sonoras.....	116
3.1.1.3. Aproximantes.....	117
a) Informante M.A.....	117
b) Informante R.M.	118
c) Informante I.M.....	120
d) Informante A.R.....	122
3.1.1.3.1. Conclusiones parciales: aproximantes	124
3.1.1.4. Fricativas.....	125
a) Informante M.A.....	125
b) Informante R.M.	126
c) Informante I.M.....	127
d) Informante A.R.....	127

3.1.1.4.1. Conclusiones parciales: fricativas	127
3.1.1.5. Elisión.....	128
a) Informante M.A.....	128
b) Informante R.M.	129
c) Informante I.M.....	130
d) Informante A.R.....	130
3.1.1.5.1. Conclusiones parciales: elisión	131
3.1.1.6. Conclusiones generales	132
3.1.2. Influencia de las variables independientes sobre las dependientes en las obstruyentes que constituyen un ataque de un elemento.....	134
3.1.2.1. Oclusivas Sordas	134
3.1.2.1.1. Parámetros temporales.....	135
a) Informante M.A.....	135
b) Informante R.M.	138
c) Informante I.M.....	142
d) Informante A.R.....	145
3.1.2.1.1.1. Conclusiones parciales: parámetros temporales de las oclusivas sordas	148
3.1.2.1.2. Parámetros frecuenciales	149
a) Informante M.A.....	149
b) Informante R.M.	151
c) Informante I.M.....	154
d) Informante A.R.....	156
3.1.2.1.2.1. Conclusiones parciales: parámetros frecuenciales de las oclusivas sordas.....	159
3.1.2.2. Oclusivas sonoras	160
3.1.2.2.1. Parámetros temporales.....	160

a) Informante M.A.....	160
b) Informante R.M.	164
c) Informante I.M.....	166
d) Informante A.R.....	169
3.1.2.2.1.1. Conclusiones parciales: parámetros temporales de las oclusivas sonoras.....	171
3.1.2.2.2.Parámetros frecuenciales.....	171
a) Informante M.A.....	171
b) Informante R.M.	174
c) Informante I.M.....	177
d) Informante A. R.....	180
3.1.2.2.2.1. Conclusiones parciales: parámetros frecuenciales de las oclusivas sonoras	184
3.1.2.3. Aproximantes.....	185
3.1.2.3.1. Parámetros temporales.....	185
a) Informante M.A.....	185
b) Informante R.M.	187
c) Informante I.M.....	188
d) Informante A.R.....	189
3.1.2.3.1.1. Conclusiones parciales: parámetros temporales de las aproximantes	189
3.1.2.3.2. Parámetros frecuenciales	190
a) Informante M.A.....	190
b) Informante R.M.	194
c) Informante I.M.....	197
d) Informante A.R.....	200

0. INTRODUCCIÓN

En todo proceso de comunicación oral, hablantes y oyentes utilizan su lengua ajustando sus mecanismos de producción y percepción a las diferentes situaciones comunicativas que pueden existir en una comunidad de habla (Kohler, 1995).

Este hecho provoca variaciones en la señal que el hablante emite; por esta razón, uno de los objetivos del fonetista debe ser determinar cuáles son las variaciones que se dan en la señal desde un punto de vista acústico y, si es posible, encontrar los factores causantes de tales variaciones. El fonetista se convierte así en pragmático y en fonólogo; en pragmático porque intenta dar una explicación a las variaciones acústicas que se producen en la señal a partir de condicionamientos extralingüísticos; en fonólogo porque pretende establecer una asociación entre las diferentes manifestaciones acústicas que se dan dentro de una misma categoría fonética y la categoría fonológica correspondiente.

En este sentido, la propuesta de un sistema fonológico basado en una estructura de gestos articulatorios en el cual las unidades sufren reducciones sin que por ello varíen su forma fonológica (Browman y Goldstein, 1992; Barry, 1995), hace referencia a la relación existente entre las estructuras fonológicas y fonéticas de una lengua. En realidad, las unidades que se reducen son las unidades fonéticas, aunque, a pesar de tales reducciones, el hablante sigue percibiendo la misma unidad fonológica.

En este trabajo hemos partido del estudio acústico de los fonemas obstruyentes no continuos dentro de un tipo de habla en el que los fenómenos de variación pueden incrementarse debido a las características de la situación comunicativa utilizada. Los resultados obtenidos nos servirán no sólo para caracterizar dichos fonemas dentro de una situación de habla espontánea, sino también para comprobar si existe una relación entre las reducciones que se pueden dar en el nivel fonético y las unidades fonológicas correspondientes.

En el primer capítulo se pretende llegar a una clasificación de los factores que producen variaciones en la señal y se establece una relación entre los conceptos de situación de habla y estilo de habla partiendo de los componentes que aparecen en el intercambio comunicativo.

Las estructuras sintácticas utilizadas por el hablante muestran las diferencias que se pueden encontrar entre la lengua oral y la manifestación escrita de dicha lengua oral (Akmajian *et al.*, 1979). Nuestro objetivo es observar las unidades pertenecientes al nivel fonológico y al nivel fonético, y considerar si dichas unidades presentan comportamientos diferentes en función de la situación de habla utilizada por el hablante para comunicarse.

Formando parte del marco teórico, dentro de este mismo capítulo se presentan las características fonéticas y fonológicas de las obstruyentes no continuas. El estudio de esta clase de segmentos abarca diferentes aspectos. Desde el punto de vista fonológico, las obstruyentes no continuas aparecen en constituyentes silábicos diferentes, unas veces forman parte del ataque de la sílaba (*pato*); otras, de la rima (*apto*). En español existen obstruyentes no continuas sordas y obstruyentes no continuas sonoras en ambas posiciones silábicas. Sin embargo, sólo las segundas pueden sufrir un debilitamiento en ciertos contextos, convirtiéndose en continuas. Este debilitamiento constituye uno de los procesos fonológicos del español (Harris, 1969). De manera que, fonológicamente, /p, t, k / son obstruyentes continuas sordas y /b, d, g / son obstruyentes sonoras, las cuales pueden manifestarse como continuas o no continuas en función del contexto en el que aparezcan; fonéticamente, el estudio de tales obstruyentes supone el análisis de tres categorías diferentes: oclusivas sonoras, oclusivas sordas y aproximantes.

En el capítulo 2 se especifica el diseño experimental utilizado para este estudio: el procedimiento de obtención del corpus, las características específicas de las grabaciones obtenidas y la selección de los informantes analizados.

Antes de pasar al análisis acústico de los sonidos se ha llevado a cabo una transcripción fonética de parte del material grabado utilizando documentos espectrográficos y oscilográficos para recoger las posibles manifestaciones acústicas con las que se puede encontrar el investigador,

ya que los parámetros analizados en cada caso dependerán de la categoría acústica resultante. Esta clasificación previa se presenta en la primera parte de este capítulo.

En el capítulo 3 se presentan los resultados obtenidos del análisis acústico de cada uno de los informantes analizados.

El hecho de que las obstruyentes puedan formar parte de constituyentes diferentes dentro de la sílaba nos lleva a dividir los resultados en dos apartados: las obstruyentes en posición de ataque y las obstruyentes en posición de rima. Dentro de cada posición silábica se muestran los parámetros acústicos analizados para cada categoría fonética resultante. En la presentación de estos resultados hemos considerado, por un lado, criterios fonéticos y, por otro, criterios fonológicos. En el primer caso se recogen los resultados obtenidos para cada manifestación acústica sin tener en cuenta el tipo de obstruyente del cual procede esta manifestación; en el segundo caso, consideramos la procedencia fonológica de las manifestaciones acústicas resultantes. Por ejemplo, la categoría fonética A podría ser una manifestación acústica encontrada en nuestro trabajo, pero ésta puede ser una realización fonética de una categoría fonológica A, B o C. En la primera parte de este capítulo, se muestran los resultados obtenidos en función de la categoría fonológica con la que está relacionada cada manifestación fonética; en la segunda parte, se presentan los datos obtenidos para cada categoría fonética sin tener en cuenta la procedencia fonológica. En el primer caso, atendemos a criterios fonológicos; en el segundo caso, a criterios fonéticos.

A la vista de los resultados obtenidos, nos pareció interesante observar cuál podría ser el comportamiento del oyente ante las variaciones encontradas en el análisis acústico y, por ello, llevamos a cabo un experimento de percepción que presentamos en el capítulo 5, después de la discusión de los resultados.

En el último apartado de este trabajo se exponen las conclusiones a las que se ha llegado, estableciendo una relación entre los resultados obtenidos y algunas de las teorías existentes en fonética sobre los problemas de invariación acústica. Finalmente, se alude a las cuestiones pendientes que pueden ser bases de futuros trabajos.

El conocimiento lingüístico de las unidades fonéticas y fonológicas en una situación comunicativa espontánea puede mostrar los grados de reducción a los que puede llegar el hablante cuando emplea la lengua en su hábitat natural. Creemos que los resultados obtenidos en trabajos como el que se presenta a continuación pueden ser importantes para la creación de modelos de diálogos en los que, además de la necesidad de integrar sistemas de síntesis y reconocimiento del habla, cobra verdadera importancia la información sobre las estrategias comunicativas que utiliza el hablante cuando se relaciona con otros hablantes.

CAPÍTULO 1
MARCO TEÓRICO

En este apartado trataremos diferentes aspectos teóricos que hemos considerado importantes para el desarrollo de nuestro trabajo. En primer lugar, intentaremos sistematizar cuáles son los factores que pueden provocar variación en el habla, ya que tales factores se deben tener en cuenta para la constitución del corpus. En segundo lugar, mediante la revisión de los trabajos relacionados con los sonidos que nos proponemos estudiar, llegaremos a una caracterización de las obstruyentes no continuas desde el punto de vista fonético y fonológico. Este será otro de los puntos de partida para diseñar un procedimiento experimental que nos permita llevar a cabo un estudio exhaustivo del comportamiento fonético y fonológico de las obstruyentes /p, t, k, b, d, g/ en habla espontánea.

1.1. FACTORES DE VARIACIÓN EN EL HABLA

Para llegar a sistematizar los factores causantes de las variaciones en la señal de habla, debemos partir de una primera clasificación en la que se distingan, por un lado, las variaciones relacionadas con las propiedades lingüísticas de las unidades que conforman la señal y, por otro, las variaciones debidas a fenómenos que denominaremos extralingüísticos. El entorno en el que se encuentra un determinado sonido consonántico o vocálico, la posición silábica de dicho sonido, el hecho de poseer un carácter tónico o átono dentro de la secuencia y la categoría gramatical a la que pertenece la palabra en la que aparece el sonido, son algunas de las propiedades lingüísticas que pueden presentar los segmentos de un enunciado concreto y que modifican las características acústicas de la señal (Peterson y Lehiste, 1960; Klatt, 1975, 1976; Miller, 1981; Crystal y House, 1982; Fourakis, 1986, 1991; Engstrand y Krull, 1988 a, 1988 b; Aguilar *et al.*, 1991). Consideramos tales características como factores lingüísticos, ya que están presentes en la señal y son independientes de los hablantes que la producen (v. Stevens, 1972).

Por el contrario, los factores que hemos denominado extralingüísticos vienen motivados por causas ajenas a la señal en sí. Por lo tanto, debemos establecer una separación entre los factores que dependen concretamente de las características de los locutores (hablante/oyente) y los que dependen de la interacción que se produce entre los elementos que

forman parte de un proceso de comunicación, ya que el hablante utiliza la lengua como resultado de dicha interacción. Ambos grupos de factores son extralingüísticos, pero unos se deben a las características propias de los locutores y otros surgen a partir de una situación comunicativa determinada.

Coseriu (1981) ha considerado tres categorías con el fin de mostrar las variaciones que parten del hablante: las diferencias diatópicas, que están relacionadas con las características geográficas de un individuo o de una comunidad, las diferencias diastráticas, que contemplan las características socioculturales del hablante, y las diferencias diafásicas, que especifican los tipos de modalidad expresiva, según las circunstancias constantes del hablar (p. 12). Si atendemos a la definición de Coseriu para cada una de las categorías establecidas, podemos afirmar que las dos primeras dependen directamente del hablante, mientras que en la última debemos considerar otros elementos además del hablante. Así pues, el estado de ánimo del hablante, las diferencias dialectales y socioculturales, la longitud del tracto vocal, el sexo, la edad y la velocidad de elocución constituyen variables extralingüísticas relacionadas únicamente con el hablante. Todos estos factores producen en mayor o menor medida variaciones en las características acústicas de la señal (Lindblom, 1963; Carr y Trill, 1964; Martony, 1965; Miller, 1981; Wieneke *et al.*, 1986; Klatt, 1986; Traünmuller, 1988).

Cedergren (1983) distingue además, dentro de la variación diastrática, a los locutores según sus características sociales *adscritas*¹ (sexo, grupo generacional, etnicidad, etc.) o adquiridas (educación, grupo socioeconómico, etc.). Sin embargo, ésta es una distinción que se puede aplicar no sólo a la variación diastrática, sino a cualquiera de los factores que hemos considerado anteriormente, en cuanto que unos son inherentes -factores propios e inseparables de un determinado hablante- y otros, adquiridos -adoptados por el hablante a partir de la relación que se establece entre éste y el mundo exterior-.

En este sentido, la anatomía del tracto vocal se puede considerar inherente al hablante, dado que éste no la puede modificar a su libre albedrío. Las

¹ *Adscritas* es el término que utiliza Cedergren (1983).

variedades geográficas de un individuo pueden ser inherentes, pero también adquiridas. El sexo o la edad son características sociales inherentes al hablante, mientras que la cultura, la educación o el poder adquisitivo se pueden considerar adquiridas. En cuanto a la velocidad de elocución, el individuo posee una velocidad de elocución propia (inherente), que puede variar bajo condiciones específicas (adquirida).

Otra cuestión que debemos tener en cuenta a la hora de considerar los factores de variación que dependen del hablante son las diferencias interlocutores e intralocutores. A modo de ejemplo, encontraremos variaciones debidas a la longitud del tracto vocal o al sexo cuando comparamos diferentes locutores. En cambio, la edad es una variable que puede dar lugar a variaciones entre hablantes o dentro de un hablante si comparamos diferentes etapas del habla de un mismo locutor.

Por tanto, los factores extralingüísticos que dependen sólo del hablante nos permiten seleccionar, por un lado, las características inherentes o adquiridas de un hablante y, por otro, compararlo con otros hablantes de la misma comunidad.

Sin embargo, si queremos conocer el uso que un hablante hace de la lengua ante determinadas situaciones, no podemos fijarnos únicamente en las características del hablante, sino que debemos considerar otras variables extralingüísticas tales como la intención, el entorno en el que se desarrolla el acto comunicativo y la relación entre los interlocutores que participan en dicho acto comunicativo.

El objetivo del sujeto puede modificar algunos de los factores lingüísticos que se presentan en la señal; sólo tenemos que observar la acentuación de las palabras de los locutores de los medios informativos cuando están retransmitiendo las noticias para afirmar este hecho. El medio de transmisión que utilizan pertenece a la lengua oral, pero se permiten alterar la estructura acentual de las palabras con el objetivo concreto de llamar la atención del oyente.

Otro ejemplo donde se puede apreciar la influencia de este tipo de variables sobre las características lingüísticas de la señal lo constituye la estructura de la sílaba. Existen algunas palabras en español que

fácilmente pueden modificar su estructura en la lengua oral en determinadas situaciones, palabras tales como *chocolate* o *espíritu* pueden convertirse en *choclato* o *espritu* (Aguilar y Machuca, 1995). La elisión de las vocales en estas palabras produce una variación en la estructura de las sílabas de dichas palabras, pero la estructura silábica que presentan después del cambio sigue ajustándose a las reglas silábicas del español. El hablante se permite esta variación dentro de unos límites que vienen condicionados por la estructura silábica de su sistema lingüístico. Por otro lado, el cambio en la estructura de las sílabas de las palabras utilizadas como ejemplo comporta una variación del contexto en el que aparecen [k] y [p].

Estos casos son una muestra de las modificaciones que pueden producirse en la señal a partir de factores que consideraremos pragmáticos. La pragmática es una disciplina que tiene en cuenta los factores extralingüísticos que determinan el uso del lenguaje, factores a los que no puede hacer referencia un estudio puramente gramatical: nociones como las de emisor, destinatario, intención comunicativa, contexto verbal, situación o conocimiento del mundo resultan de capital importancia para la clasificación de los factores de variación en el habla. Debemos tener en cuenta que tales factores determinan el comportamiento de las unidades lingüísticas (Escandell, 1993).

Por tanto, según la clasificación establecida podemos dividir los factores que provocan variaciones en la señal, en factores lingüísticos y factores extralingüísticos; los primeros están presentes en la señal, los segundos son externos a ella. Dentro de los factores extralingüísticos hemos distinguido dos grupos, aquellos que dependen del hablante y los que dependen del uso que el hablante hace de su lengua.

Con el fin de diferenciar los dos tipos de factores mencionados, denominaremos a los primeros (dependientes del hablante) *extralingüísticos* y a los segundos (dependientes del uso), *pragmáticos*.

La figura 1 presenta esquemáticamente los factores de variación que hemos considerado en este apartado.

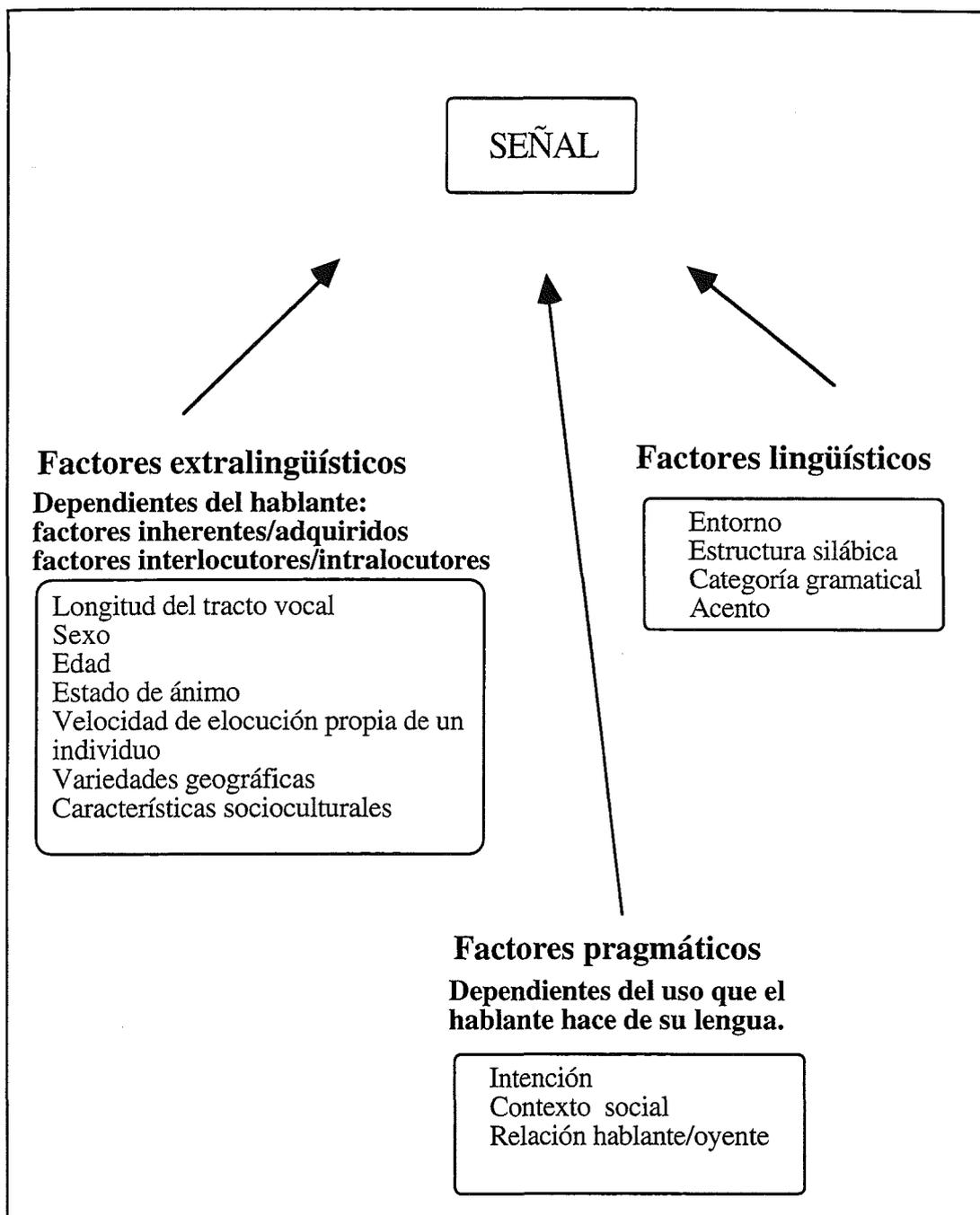


Figura 1. Factores que pueden producir variaciones en la señal de habla.

El hablante puede escoger entre las posibilidades sintagmáticas y paradigmáticas que le ofrece su sistema lingüístico y transmitir cualquier mensaje a los demás hablantes de forma oral o de forma escrita en función del lugar y del momento en el que se establezca el acto comunicativo. Existe, pues, una relación entre el usuario y el medio de expresión que dicho usuario utiliza para comunicarse (Gregory y Carroll, 1978). Sin

fácilmente pueden modificar su estructura en la lengua oral en determinadas situaciones, palabras tales como *chocolate* o *espíritu* pueden convertirse en *chocolate* o *espritu* (Aguilar y Machuca, 1995). La elisión de las vocales en estas palabras produce una variación en la estructura de las sílabas de dichas palabras, pero la estructura silábica que presentan después del cambio sigue ajustándose a las reglas silábicas del español. El hablante se permite esta variación dentro de unos límites que vienen condicionados por la estructura silábica de su sistema lingüístico. Por otro lado, el cambio en la estructura de las sílabas de las palabras utilizadas como ejemplo comporta una variación del contexto en el que aparecen [k] y [p].

Estos casos son una muestra de las modificaciones que pueden producirse en la señal a partir de factores que consideraremos pragmáticos. La pragmática es una disciplina que tiene en cuenta los factores extralingüísticos que determinan el uso del lenguaje, factores a los que no puede hacer referencia un estudio puramente gramatical: nociones como las de emisor, destinatario, intención comunicativa, contexto verbal, situación o conocimiento del mundo resultan de capital importancia para la clasificación de los factores de variación en el habla. Debemos tener en cuenta que tales factores determinan el comportamiento de las unidades lingüísticas (Escandell, 1993).

Por tanto, según la clasificación establecida podemos dividir los factores que provocan variaciones en la señal, en factores lingüísticos y factores extralingüísticos; los primeros están presentes en la señal, los segundos son externos a ella. Dentro de los factores extralingüísticos hemos distinguido dos grupos, aquellos que dependen del hablante y los que dependen del uso que el hablante hace de su lengua.

Con el fin de diferenciar los dos tipos de factores mencionados, denominaremos a los primeros (dependientes del hablante) *extralingüísticos* y a los segundos (dependientes del uso), *pragmáticos*.

La figura 1 presenta esquemáticamente los factores de variación que hemos considerado en este apartado.

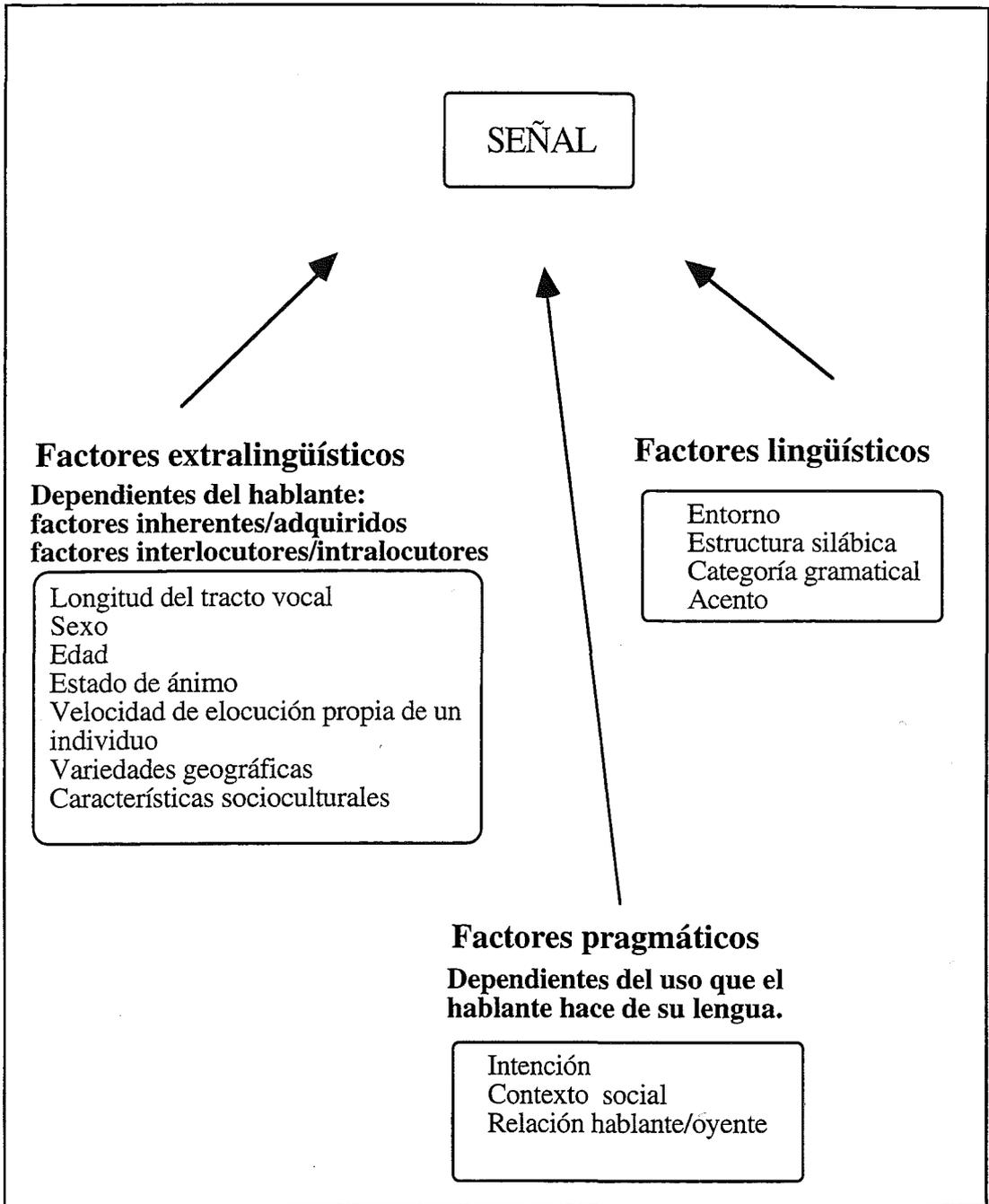


Figura 1. Factores que pueden producir variaciones en la señal de habla.

El hablante puede escoger entre las posibilidades sintagmáticas y paradigmáticas que le ofrece su sistema lingüístico y transmitir cualquier mensaje a los demás hablantes de forma oral o de forma escrita en función del lugar y del momento en el que se establezca el acto comunicativo. Existe, pues, una relación entre el usuario y el medio de expresión que dicho usuario utiliza para comunicarse (Gregory y Carroll, 1978). Sin

embargo, nosotros sólo haremos referencia a la manifestación oral de la lengua, aunque es evidente que en ambas manifestaciones -oral y escrita- podemos utilizar diferentes formas de expresarnos como se comprueba a partir de los siguientes enunciados:

- a) Un hombre de estado requiere buenos consejeros
- b) Un estadista requiere buenos consejeros

El hablante puede optar por la elección de uno de los enunciados anteriores, los cuales son totalmente equivalentes como lo demuestra el hecho de que tales enunciados son intercambiables en todos los contextos. La elección por parte del hablante se debe a consideraciones pragmáticas. Por tanto, un enfoque pragmático del contexto en el que se desarrolla un acto comunicativo mostrará las condiciones que regulan la elección entre las diversas posibilidades que nos ofrece la lengua.

De acuerdo con esto, el hablante selecciona, en primer lugar, la forma de transmitir su lengua (oralmente o por escrito) y, en segundo lugar, escoge la forma de expresarse a partir de consideraciones pragmáticas. Las estructuras gramaticales y el léxico empleados por el hablante estarán condicionados por aspectos como el interlocutor o interlocutores, el contexto en el que se desarrolla el proceso de comunicación, el conocimiento del tema que se trata, la intención del hablante y la relación existente entre los interlocutores. Todos estos elementos constituyen los condicionamientos pragmáticos que influyen en el hablante a la hora de utilizar su lengua.

Así pues, si consideramos los factores de variación que hemos señalado hasta ahora, tal vez podríamos proponer un orden de aplicación diferente sobre las características lingüísticas de la señal. Los factores extralingüísticos inherentes al hablante ocupan el nivel superior siguiendo el orden de aplicación; el sexo o la longitud del tracto vocal darán lugar a una señal con unas características acústicas determinadas que se ajustarán a los factores adquiridos por el hablante; éste, a su vez, utilizará un material fónico con unas características lingüísticas determinadas en función de los factores adquiridos: variedades geográficas y socioculturales. En tercer lugar, los condicionamientos pragmáticos

capacitan al hablante para que ajuste su habla a la situación que se le presenta. En este sentido, debemos tener en cuenta estos elementos, no sólo como factores de variación, sino también como constituyentes de una situación de habla determinada. Por último, los factores propiamente gramaticales (estructura silábica, entorno vocálico o consonántico, etc.) influyen sobre las características de la señal una vez que el hablante ha decidido cuál será el tipo de material que utilizará para expresar su mensaje.

El resultado de ir modelando conjuntamente todos estos factores en función de la situación de habla que se le presenta al hablante trae consigo un estilo de habla con un grado mayor o menor de espontaneidad o de formalidad.

Labov (1963) es uno de los primeros lingüistas que estudia la variación desde un punto de vista cuantitativo. Según este autor, la búsqueda de unos métodos que faciliten la caracterización de los diferentes estilos constituye uno de los problemas que debemos resolver para establecer una regularidad dentro de la variación. En su trabajo reduce todos los contextos con los que se puede encontrar un hablante a cuatro estilos: A, B, C y D.

En la definición de estos estilos pasamos desde un discurso más espontáneo -estilo A- a uno menos espontáneo -estilo D-.

El primero se corresponde con el discurso que podemos encontrar en la calle, en los bares, en las reuniones entre amigos, etc. Se puede subdividir en discurso espontáneo ("spontaneous speech"), que hace referencia al habla cargada de excitación o de emoción y donde las constricciones de una situación formal desaparecen, y en discurso informal ("casual speech"), que aparece entre los interlocutores con un mayor número de conocimientos compartidos; el hablante no presta atención a su discurso y esto hace que el estilo utilizado sea más relajado. El segundo se relaciona con el estilo consultativo introducido por Joos (1962); se trata de entrevistas formalizadas y estructuradas donde el discurso utilizado es mucho más cuidado que el anterior. El tercer estilo corresponde a la lectura de textos escritos de forma coloquial para que el hablante se sumerja al máximo en la historia que está leyendo. Por último, la lectura de

palabras aisladas y de pares mínimos se considera el tipo de habla más formal.

No obstante, a pesar de la caracterización de estos estilos, el mismo Labov manifiesta que se podría considerar la variación como un *continuum*; según él, lo que debemos hacer es demostrarlo utilizando métodos cuantitativos.

Desde nuestro punto de vista, creemos que la dificultad de caracterizar niveles discretos de variación está estrechamente ligada a la dificultad de establecer grados discretos de formalidad o espontaneidad; por tanto, parece más acertado reducir todos los estilos propuestos a un eje en el que aparezcan dos estilos extremos, el formal y el espontáneo (Akmajian *et al.*, 1979; Wardaugh, 1986; Barry, 1995).

Pero, antes de establecer cuáles son los condicionamientos para decidir si un estilo es más o menos espontáneo debemos fijarnos en las variables que han propuesto algunos lingüistas para mostrar diferencias entre los estilos de habla utilizados.

1. Marco social

Akmajian *et al.* (1979) definen el habla informal y el habla formal fijándose en el marco social en el que se desarrolla la comunicación. Según estos autores, los casos más claros de habla formal tienen lugar en contextos sociales que son formales, serios, con frecuencia oficiales en algún sentido, en los cuales el hablante debe prestar atención a su lenguaje y en los cuales la manera de expresarse se considera socialmente importante. Estos contextos podrían incluir una entrevista formal para obtener un trabajo, un encuentro con un dignatario importante y una comparecencia frente a un tribunal de justicia. Por el contrario, el habla informal se da en marcos sociales relajados, no protocolarios, en los cuales el habla es espontánea, rápida y sin censura por parte del hablante. Los marcos sociales para este estilo de habla podrían incluir las charlas con amigos próximos, la interacción en un entorno íntimo o familiar u otros marcos relajados similares (Akmajian *et al.*, 1979, p. 225).

2. Hablante/mensaje

Labov (1972) considerando la actitud del hablante frente a un determinado mensaje distingue, como ya hemos mencionado, cuatro estilos de habla que denomina A, B, C y D. En el estilo A, los hablantes prestan una atención mínima al lenguaje que están utilizando. En el estilo B, el hablante se ajusta a las constricciones sociales de la situación de entrevista. En el estilo C, debido a las características del texto que está leyendo, el hablante se involucra en la historia y se aleja del estilo de lectura propiamente dicho. Por último, en el estilo D se refiere a la lectura de lista de palabras o pares mínimos donde el hablante se preocupa de su articulación.

3. Hablante/oyente/contexto/señal

Lindblom (1987, 1990) propone una relación complementaria entre la cantidad de información que aporta la señal y la que aporta el contexto. Los casos en los que toda la información se encuentra en la señal se denominan "over-clear speech", mientras que los casos en los que toda la información procede del contexto se corresponden con lo que él llama "unclear speech". Cuando la señal que produce el hablante se acerca a los casos ideales, podemos estar seguros de que, por un lado, este hablante es capaz de variar la señal gracias a la plasticidad del habla y, por otro, de que dicho hablante puede modificar el habla en función del contexto. Así, si las señales que se generan poseen una información pobre, el oyente precisará, en gran medida, del contexto extralingüístico para su interpretación; en cambio, si la información de la señal es rica, el oyente no necesitará tanto de la información que le aporta el contexto extralingüístico.

4. Intención del hablante/fuerza ilocutiva y presuposición.

Searle (1965), siguiendo la línea de investigación propuesta por Austin, considera que hablar una lengua es participar en una forma de conducta gobernada por reglas. La producción de un enunciado en ciertas condiciones constituye un acto de habla, el cual se toma como la unidad mínima de la comunicación lingüística. De esta forma, se deben incluir factores tales como la intención de comunicación, la fuerza ilocutiva y la presuposición para explicar la teoría de los actos de habla. Aunque tales enunciados aparecen fuera del contexto, algunos partidarios de la teoría

de los actos de habla pretenden hacer extensivas las condiciones que explican los actos de habla al análisis de cualquier tipo de manifestación oral.

5. Inteligibilidad/familiaridad/clase social

Eskénazi (1993) propone tres ejes -inteligibilidad, familiaridad y clase social- cuya interrelación permite localizar un determinado estilo.

Cada uno de los polos de estos ejes muestra el grado máximo y el mínimo, de manera que el eje correspondiente a la inteligibilidad va desde el mínimo esfuerzo articulatorio en condiciones de transmisión óptimas al máximo esfuerzo en ambientes ruidosos o ante oyentes con problemas de audición.

El estilo también puede cambiar de acuerdo con el grado de familiaridad que se establece entre hablante y oyente, y con la clase social, definida a partir de los diferentes tonos, coloquial o formal, que el hablante puede utilizar en un intercambio comunicativo.

Como podemos observar, la mayoría de los autores parten de variables relacionadas con los elementos que participan en un proceso de comunicación para explicar los diferentes estilos; sin embargo, desde nuestro punto de vista, las estructuras lingüísticas utilizadas a nivel fonético, fonológico, léxico y sintáctico son las que determinan el paso de un estilo más formal a uno menos formal; los factores que hemos considerado en este apartado condicionarán el uso de unas u otras estructuras dentro de una situación de habla.

De manera que tal y como hemos expuesto anteriormente, una situación de habla es el resultado de la interacción entre un hablante y un oyente, cuyo comportamiento depende a su vez de una serie de factores extralingüísticos como son el contexto social en el que se desarrolla la comunicación, la relación existente entre hablante y oyente, y el interés y conocimiento que tengan ambos interlocutores por el tema que están tratando. Las características lingüísticas del material fónico utilizado por el hablante ante esta situación nos mostrarán el grado de espontaneidad o de formalidad de la manifestación oral resultante. La presencia o ausencia de una serie de rasgos de carácter pragmático dentro del acto comunicativo favorecerá un estilo de habla más o menos espontáneo. El

cambio de algunos de estos rasgos dentro de una situación de habla provocará una situación de habla diferente, pero el estilo utilizado puede modificarse o no en función de las condiciones de esa nueva situación.

Veamos un ejemplo de cómo la presencia de ciertos rasgos puede dar lugar a diferentes situaciones de habla donde el hablante es el mismo, pero el estilo resultante es diferente. Un licenciado en Ciencias Políticas comenta el reajuste económico que ha llevado a cabo el gobierno de nuestro país. Un cambio que se puede producir en esta situación viene provocado por el tipo de interlocutor: en un caso, es un compañero de estudios y en otro caso, un grupo de personas que pertenece al mundo político. El tipo de léxico que se va a utilizar en el material fónico puede ser el mismo, ya que en ambos casos los interlocutores están especializados en el tema. Sin embargo, el cambio de interlocutor en la situación dará lugar a un cambio en la estructura interna del material fónico utilizado, aunque el léxico sea el mismo. En el primer caso, resultará un estilo de habla más espontáneo y en el segundo menos espontáneo; o si se quiere, en el primero menos formal y en el segundo más formal.

Si introducimos otro factor más como el desconocimiento del interlocutor acerca del tema que se trata, el cambio se producirá en el material fónico utilizado. Por ejemplo, el amigo no es su compañero de estudios, sino que es un amigo con el que juega al tenis, el cual es propietario de una tienda de deportes y no está interesado en política. La primera pregunta que se le plantea al hablante (el licenciado en Políticas) es qué material debe utilizar para que la comunicación sea satisfactoria, es decir, para que alguien que no entiende nada de política comprenda el reajuste económico de nuestro gobierno.

De acuerdo con el ejemplo propuesto, si varía alguno de los rasgos que forman parte de la situación comunicativa, esto afectará en mayor o menor medida al material fónico. En este último caso, el estilo será el menos formal de todos los casos expuestos. Los rasgos que se conjugan en una situación de habla, [+ relación de amistad], [+ contexto formal], [+ conocimiento del tema por parte del oyente], hacen posible que el estilo del material fónico resultante pueda considerarse más o menos espontáneo.

Por tanto, los términos *situación de habla* y *estilo de habla* guardan una estrecha relación con los elementos presentes en un acto de comunicación verbal. La figura 2 muestra la relación de dependencia que se establece entre los interlocutores -emisor /receptor- y los factores extralingüísticos que determinan una situación de habla. El hecho de que una persona se encuentre ante un mismo interlocutor o interlocutores en diferentes situaciones condicionará las características del material fónico; por otro lado, el cambio de interlocutor provocará una nueva situación y esto influirá también en el material fónico que utiliza el hablante. El material fónico será fruto de la relación que mantienen los interlocutores en función de los condicionamientos extralingüísticos que estén presentes en el intercambio comunicativo. El material fónico posee características plásticas, por el contrario, la situación de habla es estática mientras que no exista ningún rasgo que varíe dentro de tal situación; si alguno de esos rasgos varía, el estilo de habla puede ser diferente. La plasticidad del material fónico se explica por la modificación de dicho material por parte del hablante (Lindblom, 1983), de ahí que en una misma situación de habla el estilo pueda ir moviéndose desde un extremo del eje al otro, es decir, el grado de espontaneidad o formalidad puede modificarse; sin embargo, el hablante no puede variar libremente ni el contexto en el que se desarrolla el acto comunicativo, ni las personas que participan en dicho acto; por esta razón las situaciones son estáticas, obviamente puede variar el contexto o el interlocutor, pero esta variación no está provocada por el hablante, a no ser que el hablante deliberadamente la provoque para satisfacer unas intenciones concretas.

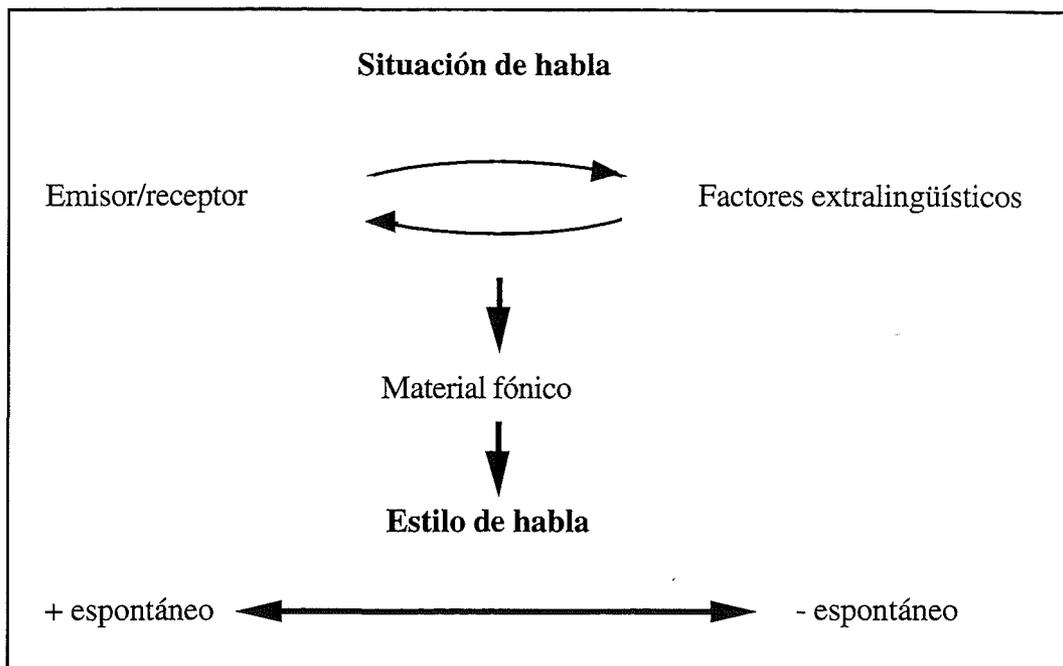


Figura 2. Relación entre situación de habla y estilo de habla.

Así pues, podemos afirmar que para que exista comunicación oral es imprescindible la presencia de tres elementos: los interlocutores², el contexto en el que se desarrolla la comunicación considerando dentro de este contexto todos los condicionamientos pragmáticos relacionados con el hablante y el material utilizado.

Una vez establecida la relación que existe entre situación de habla y estilo de habla dentro de un proceso de comunicación, el investigador, antes de proceder al análisis del material fónico, debe buscar una metodología adecuada con el fin de obtener en condiciones de laboratorio un material grabado semejante al que los hablantes producen en condiciones naturales. En el capítulo dedicado al diseño experimental se especifica detalladamente el procedimiento utilizado para obtener dicho material.

Nuestro objetivo es comprobar si las características fonológicas y fonéticas observadas para las obstruyentes no continuas en un habla

²Evidentemente, estamos suponiendo que el interlocutor y sus interlocutores utilizan el mismo código, entendiéndose por *código* el conjunto sistematizado de signos y reglas que se emplean en una lengua determinada.

formal permanecen constantes cuando aparece un mayor grado de espontaneidad en el habla.

Por tanto, es necesario llevar a cabo una revisión del comportamiento fonético de estos fonemas en español considerando aquellos trabajos en los que se ha utilizado habla de laboratorio para poder establecer una comparación entre nuestros resultados y los resultados obtenidos en habla de laboratorio.

1.2. FONÉTICA Y FONOLOGÍA

Antes de describir cualquier unidad lingüística desde el punto de vista fonético y fonológico debemos considerar las relaciones que se pueden establecer entre ambas disciplinas. A pesar de que tanto la fonética como la fonología se ocupan de los sonidos del habla (Clark y Yallop, 1990), desde un punto de vista teórico ambas ciencias difieren entre sí: la fonética se encarga de los aspectos articulatorios, acústicos y perceptivos de los sonidos del habla, mientras que la fonología se ocupa de la organización de estos sonidos basándose en las regularidades que presentan dentro de una lengua.

Los lingüistas tradicionales -Baudouin de Courtenay, Saussure, Trubetzkoy- tendían a separar la fonética de la fonología considerando que la primera no estaba relacionada con el lenguaje desde un punto de vista lingüístico pues se ocupaba del aspecto físico; la fonología, en cambio, pertenecía a la lingüística, ya que se interesaba por las propiedades distintivas del habla.

Con la formulación de la teoría de los rasgos distintivos (Jakobson, Fant y Halle, 1952; Jakobson y Halle, 1956) la importancia de la fonética para una descripción fonológica se hace evidente. Son los rasgos, y no los fonemas, los que constituyen, según estos autores, las unidades fundamentales del análisis lingüístico. En la definición de estos rasgos se establece, por un lado, una relación entre términos articulatorios, acústicos y perceptivos, y por otro, se reducen contrastes fonéticamente distintos a una sola dimensión fonológica. Pero, justamente el hecho de intentar explicar diferentes propiedades fonéticas a partir de un único rasgo fonológico representa un punto flaco en el desarrollo de esta teoría (v. McCawley, 1967). Veamos algún ejemplo de cómo estos rasgos fallan cuando se aplican, en español, a algunas propiedades que no son distintivas.

El sistema de Jakobson proporciona la distinción de cuatro puntos de articulación mediante los rasgos *grave/agudo* y *denso/difuso*. La zona de articulación labial viene especificada por los rasgos [+grave], [-denso]; la

dento-alveolar, por los rasgos *-grave*, *-denso*; la palatal, por los rasgos [*-grave*], [*+denso*]; y la velar, por los rasgos [*+grave*], [*+denso*].

De manera que si, en español, deseamos diferenciar los fonemas dentales de los alveolares tenemos que utilizar otros rasgos distintivos que, aunque no hagan referencia al punto de articulación, nos permiten dicha diferenciación. Así, para diferenciar los fonemas /s/ y /θ/ requerimos el rasgo *estriidente*. El problema se plantea cuando queremos dar cuenta de propiedades que no tienen un valor contrastivo como es el caso de las nasales en posición postnuclear. Las nasales en esa posición asimilan el punto de articulación de la consonante siguiente (Navarro Tomás, 1918, p.110); sin embargo, no podremos dar cuenta de las diferencias que existen entre las propiedades fonéticas de las nasales que aparecen en secuencias como *manta* y *mansa* utilizando los rasgos distintivos de Jakobson.

Por tanto, estos rasgos no son los más apropiados si aceptamos que debemos emplear los mismos rasgos para especificar tanto las propiedades distintivas como las no distintivas. El mismo Jakobson afirmaba que en una teoría adecuada del lenguaje debe incluirse una descripción de los rasgos redundantes, así como de los distintivos.

El desarrollo de la fonología generativa permite incluir aspectos fonéticos dentro de un conjunto de reglas derivables del componente fonológico. Chomsky y Halle (1968) postulan la existencia de dos niveles distintos: el nivel subyacente y el nivel fonético. El nivel subyacente constituye la representación abstracta, única e invariable, de cada unidad léxica; sobre esta representación subyacente operan las reglas que explican las distintas realizaciones fonéticas de dichas unidades léxicas.

Pero, a pesar de que Chomsky y Halle insisten en darle más importancia al componente fonológico que al fonético, como se muestra en el desarrollo de su teoría, actualmente, fonetistas y fonólogos proponen una interdisciplinariedad (Keating, 1985) en la que la teoría fonética puede proporcionar una explicación teórica de las regularidades fonológicas significantes. Ladefoged (1994) considera que fonética y fonología son dos disciplinas inseparables: una descripción fonética de una lengua se

puede llevar a cabo sólo cuando hemos establecido la fonología de esa lengua, pero para obtener una descripción fonológica satisfactoria necesitamos una descripción fonética. Los planteamientos fonológicos pueden variar si no se validan mediante los procedimientos de los que dispone la fonética (Ohala y Jaeger, 1986).

Diehl (1991), atendiendo a la opinión de lingüistas tradicionales, sugiere una serie de características que diferencian el dominio fonológico y el fonético. El dominio fonológico posee las siguientes propiedades:

- a) Sistemática: las propiedades fonológicas forman un sistema coherente dentro del gran sistema de la lengua.
- b) Representación psicológica: la fonología parte del conocimiento implícito del hablante junto a conocimientos de morfología, sintaxis y semántica.
- c) Carácter distintivo: los aspectos fonológicos del habla son lingüísticamente distintivos.

Por el contrario, las características que definen el dominio fonético son las siguientes:

- a) Carácter no sistemático
- b) No parte del conocimiento del hablante
- c) No posee aspectos distintivos.

Sin embargo, como afirma Diehl, algunos hechos que pertenecen al dominio fonético comparten características propias del dominio fonológico. Las propiedades fonéticas de las vocales constituyen un ejemplo de esto. Según la teoría de la dispersión adaptativa (Lindblom, 1986 a), las propiedades fonéticas de las vocales son sistemáticas, reflejan tendencias que operan dentro del espacio vocálico y que no están sujetas a propiedades individuales: existe más espacio en la dimensión abertura-cierre que en la anterior-posterior, de manera que si tuvieramos que representar dichas dimensiones en un triángulo vocálico debería ser más estrecha la zona que hace referencia a la serie anterior-posterior (Lindblom, 1990, p. 80). Esta teoría propone propiedades sistemáticas dentro del dominio fonético.

dento-alveolar, por los rasgos *-grave*, *-denso*; la palatal, por los rasgos [*-grave*], [*+denso*]; y la velar, por los rasgos [*+grave*], [*+denso*].

De manera que si, en español, deseamos diferenciar los fonemas dentales de los alveolares tenemos que utilizar otros rasgos distintivos que, aunque no hagan referencia al punto de articulación, nos permiten dicha diferenciación. Así, para diferenciar los fonemas /s/ y /θ/ requerimos el rasgo *estriidente*. El problema se plantea cuando queremos dar cuenta de propiedades que no tienen un valor contrastivo como es el caso de las nasales en posición postnuclear. Las nasales en esa posición asimilan el punto de articulación de la consonante siguiente (Navarro Tomás, 1918, p.110); sin embargo, no podremos dar cuenta de las diferencias que existen entre las propiedades fonéticas de las nasales que aparecen en secuencias como *manta* y *mansa* utilizando los rasgos distintivos de Jakobson.

Por tanto, estos rasgos no son los más apropiados si aceptamos que debemos emplear los mismos rasgos para especificar tanto las propiedades distintivas como las no distintivas. El mismo Jakobson afirmaba que en una teoría adecuada del lenguaje debe incluirse una descripción de los rasgos redundantes, así como de los distintivos.

El desarrollo de la fonología generativa permite incluir aspectos fonéticos dentro de un conjunto de reglas derivables del componente fonológico. Chomsky y Halle (1968) postulan la existencia de dos niveles distintos: el nivel subyacente y el nivel fonético. El nivel subyacente constituye la representación abstracta, única e invariable, de cada unidad léxica; sobre esta representación subyacente operan las reglas que explican las distintas realizaciones fonéticas de dichas unidades léxicas.

Pero, a pesar de que Chomsky y Halle insisten en darle más importancia al componente fonológico que al fonético, como se muestra en el desarrollo de su teoría, actualmente, fonetistas y fonólogos proponen una interdisciplinariedad (Keating, 1985) en la que la teoría fonética puede proporcionar una explicación teórica de las regularidades fonológicas significantes. Ladefoged (1994) considera que fonética y fonología son dos disciplinas inseparables: una descripción fonética de una lengua se

puede llevar a cabo sólo cuando hemos establecido la fonología de esa lengua, pero para obtener una descripción fonológica satisfactoria necesitamos una descripción fonética. Los planteamientos fonológicos pueden variar si no se validan mediante los procedimientos de los que dispone la fonética (Ohala y Jaeger, 1986).

Diehl (1991), atendiendo a la opinión de lingüistas tradicionales, sugiere una serie de características que diferencian el dominio fonológico y el fonético. El dominio fonológico posee las siguientes propiedades:

- a) **Sistematicidad:** las propiedades fonológicas forman un sistema coherente dentro del gran sistema de la lengua.
- b) **Representación psicológica:** la fonología parte del conocimiento implícito del hablante junto a conocimientos de morfología, sintaxis y semántica.
- c) **Carácter distintivo:** los aspectos fonológicos del habla son lingüísticamente distintivos.

Por el contrario, las características que definen el dominio fonético son las siguientes:

- a) **Carácter no sistemático**
- b) **No parte del conocimiento del hablante**
- c) **No posee aspectos distintivos.**

Sin embargo, como afirma Diehl, algunos hechos que pertenecen al dominio fonético comparten características propias del dominio fonológico. Las propiedades fonéticas de las vocales constituyen un ejemplo de esto. Según la teoría de la dispersión adaptativa (Lindblom, 1986 a), las propiedades fonéticas de las vocales son sistemáticas, reflejan tendencias que operan dentro del espacio vocálico y que no están sujetas a propiedades individuales: existe más espacio en la dimensión abertura-cierre que en la anterior-posterior, de manera que si tuvieramos que representar dichas dimensiones en un triángulo vocálico debería ser más estrecha la zona que hace referencia a la serie anterior-posterior (Lindblom, 1990, p. 80). Esta teoría propone propiedades sistemáticas dentro del dominio fonético.

De acuerdo con esto, las características propuestas por los lingüistas tradicionales para delimitar los dominios de la fonética y la fonología no son adecuadas; por otro lado, es obvio que se establezca una relación entre ambas disciplinas, ya que el objeto de estudio es el mismo. En este sentido, debemos tratarlas, no como disciplinas independientes, sino como complementarias (Keating, 1988; Ohala, 1990; Rischel, 1991).

La fonología necesita de la fonética para explicar cuáles son las representaciones fonéticas que diferencian a los sonidos y que permiten clasificarlos en clases naturales. Lo que hace que las clases naturales sean naturales es su base fonética (Keating, 1985). Por su parte, la fonética necesita de toda la información lingüística que puede obtener de otros campos -fonología, morfología, morfosintaxis, semántica, pragmática- para llegar a entender los fenómenos que tienen lugar en el habla real (Rischel, 1991). Por tanto, el estudio de la fonología no puede separarse del de la fonética si el objetivo de la fonología es proporcionar una teoría predictiva de los sistemas y no puramente descriptiva (Fromkin, 1979; Lindblom, 1990). Si la fonología no fuera predictiva, algunos cambios lingüísticos no podrían explicarse, ya que tales cambios se relacionan con aspectos fisiológicos, acústicos y perceptivos del habla.

A propósito de esto, Ohala (1993) muestra que el hecho de que algunas de las variaciones que se dan en el habla se fonologizan se debe a que los oyentes no pueden predecir esta variación como una variación contextual, tal que si un hablante produce una vocal nasalizada ante una consonante nasal, el oyente reconoce esa nasalización como predecible a partir del contexto y normaliza su articulación en función de una regla de corrección. El mecanismo utilizado por el oyente sería el siguiente:

- a) Hablante /e/ > [ẽ] /_n
- b) Oyente [ẽ] > /e/ /_n

Si el oyente no aplicara correctamente esta regla, cambiaría su propia pronunciación. Por tanto, un hecho fonológico es predecible a partir de consideraciones fonéticas. El reconocimiento de una variación trae consigo una posterior normalización por parte del oyente, la ausencia de

dicha normalización puede considerarse como el comienzo de un proceso fonético, el cual puede llegar a convertirse en un proceso fonológico. Llegados a este punto, creemos que es necesario establecer una diferenciación entre lo que entendemos por proceso fonológico y por proceso fonético.

1.2.1. Procesos fonológicos vs. procesos fonéticos

Muchos estudios muestran que en la señal del habla existen variaciones debidas al contexto (Perkell y Klatt, 1986). Algunas veces podemos establecer fácilmente cuáles son las condiciones exactas bajo las cuales tiene lugar un proceso y formular una serie de reglas que den cuenta de estas variaciones.

Denominamos procesos fonológicos a aquellos que atienden sólo a variaciones de la señal que normalmente suelen venir provocadas por el contexto en el que aparece un determinado sonido y se pueden hacer extensivos a la mayoría de los hablantes de una comunidad lingüística. Procesos fonológicos tales como el debilitamiento de las obstruyentes continuas, la sonorización de la /s/ o la asimilación del punto de articulación en las nasales se manifiestan en los hablantes del castellano y su presencia se debe a condicionamientos contextuales.

En el capítulo anterior hemos considerado que la estructura lingüística se puede modificar por la influencia de algunos factores extralingüísticos que no son inherentes al hablante; una situación y un interlocutor determinado darán lugar a que el hablante seleccione un tipo de lengua oral con unas características lingüísticas concretas. En este caso, las variaciones pueden llegar a sistematizarse y, sin embargo, no vienen tan sólo determinadas por el contexto. Este tipo de fenómenos pueden formalizarse mediante procesos fonéticos.

De manera que ambos procesos pueden sistematizarse mediante reglas, pero mientras que los procesos fonológicos muestran variaciones contextuales extensibles a todos los hablantes de una comunidad, los procesos fonéticos muestran variaciones debidas a factores lingüísticos y

extralingüísticos, y que no siempre presentan el mismo comportamiento en todos los hablantes.

El hecho de que no se realice, por ejemplo, la sonoridad en la oclusiva labial de la secuencia ['beso] en un habla de carácter espontáneo, podría dar lugar a confusiones por parte del oyente entre ['peso] y ['beso]. Si esta confusión no se produce es porque el oyente para interpretar correctamente los distintos enunciados se ayuda de fenómenos extralingüísticos -la situación- y de fenómenos lingüísticos - el contexto en el que se incluye dicha secuencia-. Las variaciones de este tipo pertenecen al nivel fonético y no son relevantes desde el punto de vista funcional (v. Schane, 1973).

Otras variaciones que tampoco se pueden considerar relevantes son aquellas que están condicionadas por el contexto, pero que no traen consigo confusiones en el significado. La realización acústica de [k] ante una [e] o ante una [o] varía, la primera tiene una realización más adelantada que la segunda. Si, con el paso del tiempo, esta diferencia pasa a ser pertinente se habrá originado un nuevo fonema y, por tanto, un reajuste en el sistema fonológico.

Esto explica el hecho de que [ke, ki] del latín clásico lleguen a palatalizarse en su evolución hasta el romance y no se palatalicen [ke, ki] procedentes de la pérdida de [w] en los segmentos [kwe, kwi]. Para evitar posibles confusiones, en el primer caso la realización palatal de [ke, ki] se reforzó, originándose así un nuevo fonema palatal:

[ˈkaelum] > [ˈkelum] > [ˈtʃjelo] > [ˈθielo]¹

Frente a esta solución, [kwe, kwi], tras la pérdida del [w], se realizaron como palatalizadas:

[ˈkwaero] > [ˈkwero] > [ˈkero] > [ˈkjero]

¹Posteriormente ese fonema palatal sufrió un adelantamiento de punto de articulación y hoy tenemos una fricativa interdental sorda.

En el primer ejemplo, la variación fonética dio lugar a un fonema palatal que no existía en ese momento, es decir, la variación fonética produjo un reajuste fonológico; en el segundo, el carácter palatal de [k] era un rasgo fonético debido al contexto en el que se encontraba, y actualmente sigue manteniéndose en castellano como un fenómeno fonético.

A las variaciones mencionadas, debemos añadir también las de tipo diastrático o diatópico. La pérdida de la aproximante dental en los participios se consideraría un caso de variación diastrática, mientras que la velarización de /n/ en posición final de palabra estaría incluida dentro de las variaciones diatópicas.

Por tanto, las variaciones no relevantes o no pertinentes desde el punto de vista funcional pueden considerarse como un estado previo al cambio lingüístico. Estas variaciones pertenecen al nivel fonético, a pesar de que algunos autores (Linell, 1979) han propuesto que los fenómenos propios de algunos estilos de habla, tales como la conversación, son competencia de la fonología, pues son fenómenos sujetos a condiciones específicas de un tipo de habla. Sin embargo, creemos que estas variaciones se producen a nivel articulatorio y acústico puesto que, a nivel perceptivo, el oyente reconstruye la información necesaria gracias a la situación y al contexto. Si la confusión entre ['peso] y ['beso], como hemos dicho anteriormente, no se produce es precisamente por esta razón; por tanto dichas variaciones se encuadrarían en el nivel fonético y no en el fonológico.

Los procesos fonológicos mostrarán las variaciones acústicas de la señal, comunes a todos los hablantes de una comunidad lingüística y condicionados por el contexto en el que aparecen las unidades que conforman dicha señal; los procesos fonéticos, por su parte, servirán para formalizar las variaciones que se producen en la señal fijándose en los factores que provocan tales variaciones (factores diastráticos, diatópicos, pragmáticos, lingüísticos ...).

El dominio sobre el que actúan los procesos fonológicos parte principalmente de la descripción de situaciones formales donde lo que interesa es la señal en sí; el dominio en el que actúan los procesos fonéticos parte de situaciones espontáneas donde lo que interesa es la

comprensión del mensaje. Esto no quiere decir que no existan procesos fonológicos en situaciones espontáneas y viceversa; el adelantamiento de una [k] ante una vocal anterior ha sido considerado como un fenómeno de variación fonética, el cual puede aparecer en ambas situaciones.

Barry (1995) propone dos interpretaciones diferentes para las formas reducidas del habla, o bien tomándolas como procesos fonéticos procedentes de la misma forma fonológica (v. Browman y Goldstein, 1992), o bien explicándolas como un conjunto de manifestaciones fonéticas pertenecientes a diferentes estados de un continuo de reducción articulatoria, las cuales dan lugar a un cambio en la estructura fonológica subyacente (Kohler, 1994, 1995).

Las situaciones formales se caracterizan como aquellas en las que el hablante subordina las estrategias de su habla a las exigencias del oyente. El hablante controla su habla para que la percepción resulte más fácil; por el contrario, las situaciones espontáneas se caracterizan porque el hablante no se preocupa tanto de la producción de su habla, la situación de comunicación en sí misma ayudará a la comprensión del mensaje.

Los procesos que se encuentran en uno u otro tipo de habla no son los mismos. En habla espontánea se dan sobre todo procesos de naturaleza asimilatoria tales como acortamiento, pérdida de elementos que están en contacto, debilitamiento, centralización, etc. (Kohler, 1990).

Las variaciones que dan lugar a estos procesos se limitan en un principio a este tipo de habla, posteriormente pueden llegar a introducirse en situaciones de tipo formal, produciéndose así un cambio lingüístico (Dressler, 1984).

La descripción de las estructuras fonéticas y fonológicas utilizadas por el hablante en situaciones formales se basa en un estudio exhaustivo de los fenómenos que se dan en tales situaciones; sin embargo, la manera prototípica de utilizar el lenguaje por parte de los hablantes no se relaciona con actividades lingüísticas tales como lectura de textos, de palabras o de oraciones, sino que se corresponde con situaciones más espontáneas en las que lo que interesa es la interacción verbal que se produce entre dos o más hablantes los cuales se alternan libremente al

hablar. El estudio de este tipo de situaciones permitirá la descripción de los mecanismos utilizados por el hablante en una situación natural.

Nuestro trabajo se centra en el análisis de un tipo de habla con las características propias de una situación espontánea. Tomamos como punto de referencia para nuestro análisis las obstruyentes no continuas partiendo del hecho de que tales fonemas constituyen una clase natural en español puesto que comparten unos rasgos comunes a los que se ha llegado teniendo en cuenta unas características articulatorias y acústicas específicas. Los estudios realizados definen a esta clase de sonidos como una categoría fonológica a la que le corresponden unas categorías fonéticas determinadas. Precisamente, la relación entre fonética y fonología ayuda a describir uno de los procesos fonológicos propios del español: el debilitamiento de las obstruyentes no continuas. Sin embargo, el tipo de habla utilizado en otros estudios para describir dicho proceso fonológico se ajusta a las características de un habla formal.

El objetivo del presente trabajo es procurar una sistematización de todas las variantes fonéticas que se correspondan con el proceso fonológico propuesto. De esta forma, fonética y fonología se presentarán como dos ciencias complementarias: los modelos propuestos desde el punto de vista fonológico se validarán mediante estudios fonéticos experimentales.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

En el presente capítulo describiremos las características de las obstruyentes no continuas en español desde el punto de vista fonético y fonológico.

1.3.1. Las obstruyentes no continuas: categorías fonológicas

La señal acústica posee propiedades físicas variables que generalmente suelen tomarse como parámetros para describir las características acústicas de dicha señal; algunas de estas propiedades se convierten en indicios en el proceso de percepción; el lingüista debe establecer cuáles son las unidades mínimas que utiliza el hablante para componer sus enunciados. Sin embargo, la búsqueda de tales unidades trae consigo la aparición de ciertas discrepancias desde un punto de vista fonológico. Como ya hemos apuntado, para algunos fonólogos, (Jakobson, Fant y Halle, 1952; Jakobson y Halle, 1956) los rasgos distintivos son los elementos que relacionan los niveles acústico, articulatorio y perceptivo, y que permiten explicar la capacidad que tiene el hablante de segmentar un *continuum* fonético y de establecer invariaciones en aquello que es esencialmente variable.

De acuerdo con estos autores, los elementos básicos del sistema no son los fonemas, sino los rasgos distintivos, los cuales permiten la descripción de los sistemas fonológicos de todas las lenguas del mundo. Las oposiciones *consonántico/no consonántico* y *vocálico/no vocálico* definidas por Jakobson y Halle (1956) desde un punto de vista articulatorio y acústico, sirven para distinguir cuatro clases de sonidos: las consonantes, las vocales, las líquidas y las glides.

Basándose en estos rasgos distintivos y utilizando un mayor número de rasgos caracterizados únicamente desde el punto de vista articulatorio, Chomsky y Halle (1968) clasifican los sonidos obteniendo cuatro tipos de rasgos que representan la capacidad de producción del ser humano:

- Rasgos de clase mayor
- Rasgos de cavidad

-Rasgos de modo de articulación

-Rasgos de fuente

El rasgo obstruyente se incluye como un término nuevo dentro de los rasgos de clase mayor y nos permite la diferenciación de las nasales dentro de la clase de consonantes. Los sonidos obstruyentes se definen como aquellos sonidos en los que, para su articulación, los órganos están situados de tal forma que la corriente de aire se ve obstaculizada en algún punto y la sonoridad espontánea es imposible (Chomsky y Halle, 1968).

De acuerdo con esta definición, los sonidos consonánticos se clasifican a partir de sus propiedades de resonancia, es decir, o son sonantes o son obstruyentes. Las características que diferencian ambos tipos de sonidos son las siguientes:

- Todas las sonantes son [+sonoras]; en las obstruyentes la sonoridad suele ser un rasgo contrastivo.
- Las sonantes pueden funcionar como núcleo de sílaba, las obstruyentes por norma general no poseen esta propiedad.
- La articulación de las sonantes se caracteriza por una ausencia de constricción o una constricción menos acusada que en las obstruyentes.

Para la caracterización fonológica de las consonantes que son objeto de estudio vamos a seguir los rasgos distintivos propuestos por Chomsky y Halle, ya que siguiendo este sistema podremos dar cuenta tanto de aspectos distintivos como no distintivos. En el apartado anterior hemos visto cómo con los rasgos distintivos propuestos por Jakobson no podíamos dar cuenta de algunas propiedades que no tenían valor contrastivo.

Dentro de las obstruyentes, en español, debemos considerar tres categorías fonéticas diferentes: las fricativas, las africadas y las oclusivas. El rasgo [+continuo]¹ diferencia las fricativas del resto, mientras que el relajamiento al final de la articulación de estos sonidos distingue a las africadas [+distensión alargada]² de las oclusivas[-distensión alargada]³.

¹CONTINUO

Los sonidos continuos dificultan, pero no bloquean, la salida del aire a través de la glotis, de la faringe o del tracto vocal.

(Katamba, 1989)

²El término *delayed release* se traduce por distensión alargada siguiendo la traducción que Martínez Celdrán propone para dicho término en la edición para el español de SCHANE, S. A. (1973) *Generative Phonology* Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

En este trabajo nos ocuparemos de las obstruyentes que poseen los rasgos [-continuo] y [-distensión alargada]. Utilizaremos la expresión *obstruyentes no continuas* para referirnos a ellas; preferimos reservar el término oclusivas para dar cuenta de estos sonidos desde el punto de vista fonético.

Por otro lado, es necesario tener en cuenta la posición que ocupan dichas obstruyentes dentro de la sílaba, ya que en español el hecho de que tales unidades se integren dentro del ataque o dentro de la rima da lugar a comportamientos fonológicos diferentes.

A continuación estableceremos cuál es el comportamiento fonológico de las obstruyentes no continuas en función de la posición que ocupan dentro de la sílaba.

1.3.1.1. Las obstruyentes no continuas en posición de ataque

Como ya hemos apuntado anteriormente, la sonoridad es un hecho contrastivo en las obstruyentes no continuas en posición de ataque, por tanto, en español tendremos tres fonemas⁴ sordos -/p, t, k/- y tres sonoros -/b, d, g/-. Los fonemas sordos en posición de ataque siempre mantienen las mismas características fonológicas independientemente del contexto en el que se encuentren tales unidades. En este sentido, /p, t, k/ constituyen una categoría fonológica a la cual le corresponde una realización de oclusiva sorda como categoría fonética. Por el contrario, las características fonológicas de los fonemas obstruyentes sonoros varían en función del contexto en el que aparecen dichos fonemas: la /b/ y la /g/ son no continuas en posición inicial absoluta y precedidas de una consonante nasal y continuas en todas las otras posiciones; en cambio, la /d/ posee el

³DISTENSION ALARGADA

Sólo se aplica a los sonidos producidos en la cavidad oral y distingue oclusivas de africadas. En las primeras el cierre se realiza de forma abrupta, mientras que en las segundas es gradual. Únicamente las africadas pueden poseer la propiedad [+ distensión alargada].

(Katamba, 1989)

⁴No consideramos necesario entrar en la discusión sobre el concepto de fonema ya que no es el tema que nos ocupa, proponemos la definición de Clark y Yallop (1990) por la simplicidad de lo referido.

A phoneme can thus be described as a contrastive or distinctive sound within a language.

rasgo no continuo cuando se encuentra en posición inicial y precedida de una consonante nasal y de una lateral, en todos los otros casos es continua (Navarro Tomás, 1918; Alarcos, 1950; Harris, 1969; Quilis, 1981, 1993). La explicación para este comportamiento de /b, d, g/ depende de la teoría fonológica que tengamos en cuenta.

La fonología estructuralista predice los fonemas de una lengua basándose en el concepto de oposición distintiva: cada uno de los miembros de una oposición distintiva se considera una unidad fonológica diferente. Los sonidos que se pueden predecir por el entorno en que aparecen se denominan variantes contextuales o alófonos y no se pueden tomar como fonemas diferentes, simplemente son sonidos que aparecen en entornos diferentes y que pertenecen al mismo fonema; es lo que los estructuralistas definen como distribución complementaria. Por tanto, según la fonología estructuralista, [b, β] constituyen alófonos del fonema /b/, [d, ð], del fonema /d/ y [g, ɣ], del fonema /g/.

La fonología generativa, por su parte, postula dos niveles de representación: la representación fonológica o subyacente y la fonética. El hecho de que no siempre se dé una relación unívoca entre estos dos niveles de representación trae consigo la aplicación de ciertas reglas para dar cuenta de las representaciones fonéticas que se pueden derivar de una determinada representación subyacente. Los hechos predecibles de pronunciación se relacionan con la representación subyacente mediante principios y reglas gramaticales (Kenstowicz, 1994). Por tanto, la aplicación de una regla nos mostrará los contextos en los que aparecen las dos categorías fonéticas -oclusiva sonora y aproximante-, las cuales constituyen representaciones fonéticas diferentes de una única representación subyacente. Las reglas propuestas por Harris (1969) para el español son un ejemplo de esto.

Harris considera que estas representaciones fonéticas deben ser descritas a partir de lo que él denomina niveles estilísticos y, por esta razón, basa su trabajo en una descripción impresionista de una jerarquía de estilos de pronunciación en español⁵:

⁵No olvidemos que el español utilizado en este trabajo es típico de los hablantes cultos de la ciudad de Méjico; el mismo autor indica en su introducción que la información sobre otros dialectos no se ha tenido en cuenta y que el hecho de poder hacer extensivo sus resultados a los otros dialectos del español necesita una investigación previa.

Largo : muy lento, deliberado, preciso en exceso; como, por ejemplo, cuando se intenta comunicar con un extranjero que apenas sabe la lengua, o cuando se corrige un malentendido debido a una conexión telefónica deficiente.

Andante : moderadamente lento, esmerado pero natural; como cuando se pronuncia una conferencia o se da una clase en un aula grande sin amplificación electrónica.

Allegretto : moderadamente rápido, despreocupado, conversacional. En muchas ocasiones se puede alternar entre Andante y Allegretto a mitad de párrafo o incluso en medio de oración.

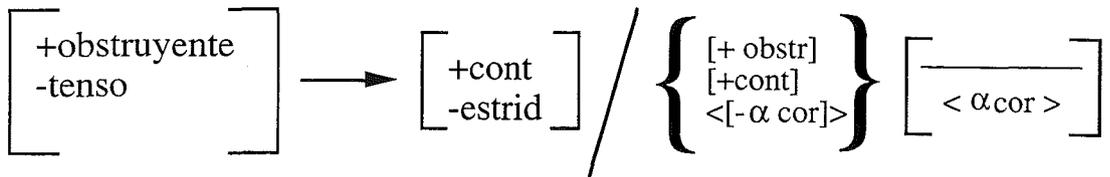
Presto : muy rápido, completamente descuidado.

Para mostrar los ejemplos de articulación de /b, d, g/, Harris parte del *allegretto*, sin embargo, en la secuencia que utiliza para indicar las diferentes realizaciones que tienen estos sonidos⁶ propone el *andante* como más esmerado y el *allegretto* como más descuidado sin mencionar, en este caso concretamente, el hecho de que un hablante puede optar por una u otra variante en su articulación dependiendo de la realización o no de una pausa. Si el hablante ha realizado [b]eatriz [b]a [β]ea y no [b]eatriz [β]a [β]ea se debe a la realización de una pausa, aunque sea muy breve, en el primer caso y a la ausencia de dicha pausa en el segundo. Justamente el autor advierte que la interrupción se produce en el punto en que aparece un mayor número de límites sintácticos (entre SN y SV). Si toda la secuencia formara parte del mismo constituyente no sería factible la realización de una pausa y, por tanto, no existiría la posibilidad de diferentes articulaciones. Esto quiere decir que la aparición de una u otra variante, en este caso, no se debe solamente a razones estilísticas, ya que en el mismo estilo no se puede dar esta variación cuando la estructura sintáctica no lo permite; en último término, dicha variación se debe a la elección del hablante entre dos opciones: la presencia o ausencia de una pausa.

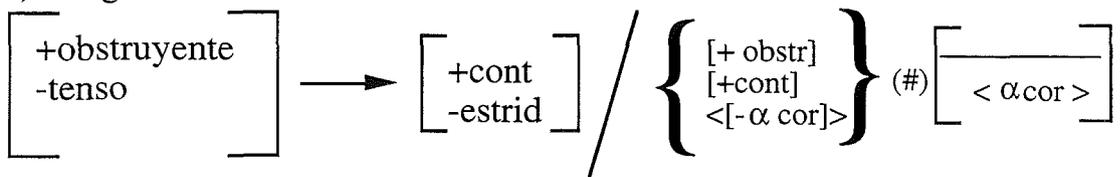
⁶En posición inicial de palabra, *b, d, g* aparecen como [b, d, g] y como [β, ð, ɣ]; por ejemplo, *Beatriz babea* puede pronunciarse como [b]eatriz [b]a [β]ea o [b]eatriz [β]a [β]ea. La primera es la pronunciación más esmerada, mientras que la segunda es más descuidada. Digamos que la primera es Andante y la segunda Allegretto [...] (Harris, 1969, p. 58).

Basándose en este hecho, Harris (1969) propone dos reglas de espirantización⁷, una para cada estilo.

a) Andante



b) Allegretto



La generalización de los contextos en los que se especifican ambas reglas es sencilla: *b*, *d*, *g* aparecen como continuas en todos los casos excepto en posición inicial y después de sonantes homorgánicas no continuas. Pero, las reglas anteriores predicen espirantización en otros contextos además de los mencionados (v. Mascaró, 1984). Por otro lado, la combinación de los rasgos expresados en las reglas anteriores da lugar a contextos que son imposibles en español tales como $[\eta\beta]$ y $[\Lambda\gamma]$.

En este sentido, quizá sea más adecuado partir de la fonología autosegmental. Este hecho nos permitirá reconocer fácilmente la organización de los rasgos que aparecen en el proceso fonológico que estamos tratando y cuál es la jerarquía que se establece en el siguiente diagrama arbóreo (v. Lloret *et al.*, 1991).

⁷ Harris denomina *espirantización* al paso de una obstruyente no continua a continua.

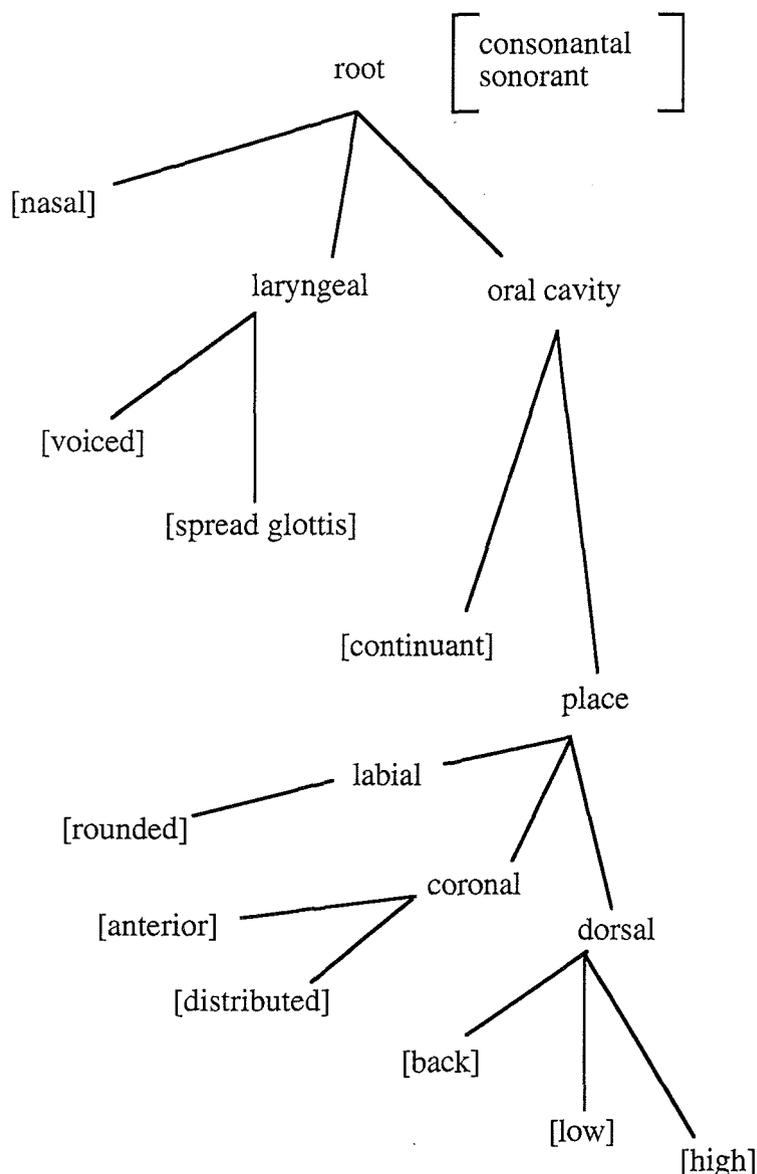


Figura 3. Organización jerárquica de los rasgos fonológicos propuesta por Clements (1993)

La combinación de estos rasgos no se lleva a cabo de una forma lineal, sino que responde a una estructura jerárquica en la que los rasgos [consonántico] y [sonante]⁸ representan el punto de partida de dicha estructura y los rasgos referidos a la cavidad y a los articuladores son niveles intermedios que restringen la posibilidad de combinación de los rasgos. La organización jerárquica que se propone en la figura 3 sigue el modelo propuesto por Clements (1993) y constituye una de las diferentes estructuras segmentales propuestas en la que podemos observar de forma evidente la dependencia que existe entre los rasgos; el rasgo distribuido o

⁸En los manuales de fonología escritos en español se utiliza indistintamente *sonante* o *sonorante* para el término *sonorant*. En nuestro trabajo utilizaremos *sonante* cuando nos refiramos a dicho término.

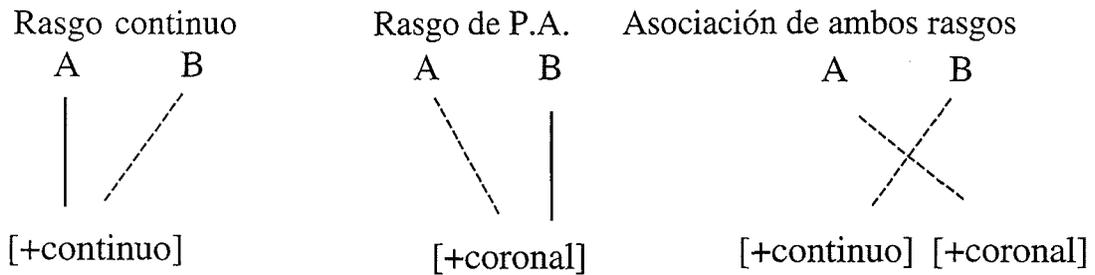
anterior, por ejemplo, sólo es posible en aquellos segmentos que posean el rasgo coronal.

El problema que se plantea actualmente en la fonología autosegmental es la búsqueda de una estructura común que pueda dar cuenta de todos los rasgos posibles en cualquier articulación. En realidad, existen dos diferencias básicas en la presentación de estas estructuras, la primera viene constituida por el nivel más alto de la jerarquía, la segunda, por la aparición o no de un constituyente *modo* y el conjunto de rasgos que se relacionan con dicho constituyente.

El hecho de que la estructura esté dominada por un nudo X (Mohanan, 1982; Clements, 1985, 1993), al cual van asociados una C (consonante) o una V (vocal) o que comience con los rasgos [consonántico] y [sonante] (McCarthy, 1988; Halle, 1992; Kenstowicz, 1994) no modifica las asociaciones o disociaciones que le corresponden a un proceso fonológico determinado. Sin embargo, la situación de rasgos como el [continuo] dentro de tales estructuras supone una cuestión difícil de resolver. Para Clements el rasgo continuo va ligado al constituyente *modo*, mientras que para McCarthy, por ejemplo, depende del nivel más alto de la jerarquía. Padgett (1991) explica el proceso fonológico de las obstruyentes no continuas sonoras del español relacionando el rasgo [continuo] con el punto de articulación (place). Según este autor, sería imposible especificar este proceso si el rasgo continuo no dependiera del punto de articulación. La homorganicidad del contexto precedente bloquea la posibilidad de que el rasgo [continuo] se extienda como lo muestra la realización oclusiva de una dental precedida por una lateral, ya que todos los rasgos dependen del mismo constituyente. Pero, a nuestro modo de entender, el comportamiento fonológico de las obstruyentes sonoras en español puede explicarse a partir de la condición de Prohibición de las Líneas Cruzadas⁹. A modo de ejemplo, supongamos que tenemos la obstruyente (B) y la consonante precedente (A): se puede dar una asociación del rasgo continuo si no aparece una asociación de rasgos de punto de articulación; ambas asociaciones no son posibles porque violarían una de las condiciones de buena formación.

⁹Este término aparece traducido en D'Introno *et al.* (1995).

Esta condición sirve para determinar los contextos en que las obstruyentes sonoras se realizan como aproximantes o como oclusivas sonoras. Se realizan como aproximantes siempre que el contexto precedente posea un rasgo [+continuo] y no se haya producido una asimilación de los rasgos de punto de articulación; se realiza como oclusiva cuando existe un proceso de asimilación de los rasgos de punto de articulación entre la obstruyente y el contexto precedente. Dicho proceso evita la expansión del rasgo continuo.



Por tanto, en posición inicial después de pausa no existe ningún contexto precedente que pueda influir sobre la articulación de las obstruyentes no continuas; por esta razón se manifiestan con sus características fonológicas propias, es decir, como obstruyentes no continuas; en cambio, si se encuentran ante un contexto determinado, la existencia o no del rasgo [continuo] en dichas obstruyentes viene condicionado por la existencia de un proceso de asimilación en los rasgos relacionados con el punto de articulación. El hecho de que la consonante precedente asimile los rasgos de punto de articulación evita que el rasgo de continuidad del contexto precedente se haga extensivo a la obstruyente. Este tipo de explicación soluciona el problema de continuidad de la /l/ cuando ésta aparece precediendo a /b, d, g/; Mascaró (1984) propone que la /l/ posee el rasgo [+continuo] junto a /b/ y /g/ y [-continuo] junto a /d/. Poch (1987) ha demostrado mediante representaciones oscilográficas la continuidad de la /l/ en todos los contextos. Nosotros también partimos de una /l/ que es continua en todos los casos, pero que sólo puede expandir este rasgo en el caso de que no haya asimilación de punto de articulación. Así, en los segmentos /lb/ y /lg/, el rasgo de continuidad de la /l/ se puede hacer extensivo a /b, g/ porque no asimila los rasgos de punto de articulación de

dichas obstruyentes, mientras que en el segmento /ld/, la /l/ asimila los rasgos de punto de articulación de la /d/, es decir, se dentaliza, de ahí que no pueda expandir el rasgo de continuidad.

Desde un punto de vista articulatorio la constricción que se produce en la cavidad oral determinará no sólo el punto sino también el modo de articulación; por esta razón, tanto los rasgos que corresponden al punto de articulación como los rasgos que corresponden al modo deberían aparecer en una estructura segmental al mismo nivel. El comportamiento de las obstruyentes sonoras del español no nos sirve para relacionar el rasgo continuo con el constituyente *punto* como había manifestado Padgett (1991), ya que dicho comportamiento puede explicarse, como ya hemos visto, por otras razones.

De acuerdo con lo que hemos comentado, en español, las obstruyentes no continuas en posición de ataque pueden clasificarse fonológicamente como obstruyentes no continuas sordas en todos los casos en los que aparezcan /p, t, k/; como obstruyentes no continuas sonoras en aquellos casos en los que /b, d, g/ se presentan en posición inicial absoluta o precedidas de un contexto en el que se produzca una asimilación de rasgos de punto de articulación; o como obstruyentes continuas sonoras cuando no existe una asimilación de los rasgos de punto de articulación. Cada una de estas subcategorías fonológicas posee una representación fonética diferente: oclusiva sorda, oclusiva sonora y aproximante, respectivamente.

1.3.1.2. Las obstruyentes no continuas en posición de rima

Aunque la interpretación fonológica es diferente, todos los lingüistas establecen las mismas categorías fonéticas para las obstruyentes en posición prenuclear; por el contrario, las obstruyentes en posición de rima o en posición postnuclear presentan una variedad de realizaciones que hacen difícil su sistematización.

Se puede recoger, según Navarro Tomás (1918), una serie de variables por las que un mismo sonido presenta articulaciones diferentes:

-La posición del sonido con respecto al acento de intensidad. Las oclusivas **p, t, k**¹⁰ no acentuadas se debilitan en muchos casos convirtiéndose en fricativas más o menos sonoras: eclipsar-**eklibsár**, mientras que en casos semejantes estas mismas consonantes se pronuncian frecuentemente como oclusivas cuando las sílabas en que ellas se encuentran llevan acento fuerte: eclipse-**eklipse** (v. Navarro Tomás, 1918, § 71).

-La posición en el grupo fonético. Los principales grados que conviene distinguir son dos: a) posición inicial en la que la tensión articulatoria es relativamente fuerte, sobre todo si se trata de la posición inicial absoluta; b) posición final en que la tensión es menor, sobre todo por lo que se refiere a la final absoluta (v. Navarro Tomás, 1918, § 72).

- Diferentes articulaciones según sea el estilo de pronunciación: normal o correcta, enfática (la articulación se refuerza en relación a la normal), familiar (la articulación es más débil que la normal) y vulgar¹¹ (generalmente el sonido desaparece).

Estas variables nos sugieren que, aún partiendo de la misma posición silábica, las obstruyentes pueden modificar su articulación en función del acento y del estilo de pronunciación; sin embargo, si nos fijamos en la tabla I, donde se recogen las posibles articulaciones que apunta Navarro Tomás en posición final, observamos que, además, existen contextos específicos que se deben tomar en cuenta a la hora de mostrar las articulaciones de las obstruyentes.

¹⁰Utilizamos negrita siguiendo a Navarro Tomás.

¹¹Pronunciación enfática, normal, familiar y vulgar son términos utilizados en Navarro Tomás (1918).

Sonidos en posición final	Contextos	Tipo de realización	Tipo de pronunciación
<i>p</i>	Ante <i>t</i>	- articulación implosiva - fricativa bilabial débil más o menos sonorizada - elisión	normal familiar vulgar
	Ante [θ] o [s]	- articulación implosiva, sobre todo en sílaba acentuada - fricativa bilabial débil - elisión	enfática normal vulgar
<i>b</i>	En palabras como <i>submarino</i>	- articulación implosiva muy breve - se asimila a la <i>m</i> siguiente	
	Seguida de <i>t</i>	- se articula como <i>p</i> - fricativa más o menos sorda	enfática familiar
	final de sílaba ante consonante sorda	- se ensordece la última parte de su articulación - se convierte en <i>p</i>	
	final de sílaba ante consonante sonora	- articulación siempre sonora	
	<i>ab, ob, sub</i> seguida de <i>s</i> más otra consonante	- se articula como <i>p</i> - sonido breve y suave muy inclinado a desaparecer	enfática familiar
<i>t</i>		- oclusiva sorda - fricativa sonora	enfática normal
<i>d</i>		- oclusiva - ensordecida	enfática normal
<i>k</i>		- oclusiva - fricativa ensordecida - omisión	enfática normal vulgar
	cinc	- omisión	normal
<i>g</i>	dogma digno	- suele llegar hasta la articulación completamente oclusiva	

Tabla I. Realizaciones posibles en función de los contextos en los que pueden aparecer las obstruyentes en posición final de sílaba según Navarro Tomás (1918).

Algunos de los contextos presentados muestran tres realizaciones dependiendo de si la pronunciación es enfática, normal o vulgar. Las labiales sonoras son las que presentan un mayor número de articulaciones, aunque algunas de ellas no están plenamente definidas como la que se presenta en el nivel familiar de las palabras que comienzan por *ab, ob, sub* -sonido breve y suave muy inclinado a desaparecer-.

En cuanto a las dentales, se realizan como oclusivas en pronunciación enfática, mientras que en conversación normal se debilitan convirtiéndose

en una fricativa sonora, si la grafía es una *t* o en una fricativa ensordecida si la grafía es una *d* (Navarro Tomás, 1918).

Por último, las velares a final de sílaba también presentan diferentes posibilidades de articulación. La variante sorda puede realizarse como fricativa sonora en contacto con una consonante sonora y como fricativa ensordecida si aparece ante consonante sorda; no obstante, si la pronunciación es enfática se realiza como sorda siempre y si es vulgar desaparece (Navarro Tomás, 1918, § 128). Vemos, pues, que el carácter culto o popular que adquiriera el tipo de pronunciación influye en las articulaciones de las obstruyentes en posición final de sílaba.

La fonología estructuralista considera que estos sonidos en esta posición pierden su carácter distintivo, es decir se neutralizan y dan lugar a lo que se conoce con el nombre de archifonemas. Cada archifonema puede tener las realizaciones a las que nos referíamos anteriormente. La elección de una u otra no viene determinada por el contexto, sino que depende de los hábitos del hablante, del énfasis o de la norma regional (Quilis, 1993).

Por tanto, en la distensión silábica, es decir, en posición postnuclear, ni la sonoridad ni la fricción son características pertinentes: la distinción entre *p/b*, *t/d* y *k/g* carece de valor fonológico en esta posición. Pero, siguiendo a Alarcos (1950), la realización fonética de estas consonantes en posición de coda no depende de su contexto fónico, sino de preferencias individuales y sociales. El contexto fónico no condiciona el carácter sordo o sonoro, oclusivo o fricativo del archifonema. Lo más frecuente, según el mismo autor, es que el representante fonético sea una variedad sonora 'fortis' o una 'lenis' ensordecida con fricación.

Harris (1969) pretende explicar todas estas realizaciones a partir del contexto. Con este fin propone todas las posibles realizaciones de las dentales afirmando que se darían las mismas para las labiales y las velares:

- (a) [t] sorda: etcétera
- (b) [t^d] sonora: atmósfera
- (c) [ʔ] sonora: admiro
- (d) [ʔ^θ] sorda: adquirir

Cada una de estas realizaciones se define fonológicamente partiendo de las siguientes especificaciones:

	p	p ^b	β	β ^θ
	t	t ^d	ʒ	ʒ ^θ
	k	k ^g	ɣ	ɣ ^x
continuo	-	-	+	+
tenso	+	+	-	-
sonoro	-	+	+	-
presión subglotal elevada	+	-	-	-
constricción glotal ¹²	+	-	-	-

Utilizando los rasgos considerados anteriormente, Harris formula la siguiente regla para especificar la sonoridad de [p, t, k] ante consonantes sonoras y el ensordecimiento de [β, ʒ, ɣ] ante consonantes sordas:

$$\left[\begin{array}{l} +\text{obstruyente} \\ -\text{pres sub el} \end{array} \right] \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} [\alpha \text{ sonor}] / \text{---} (\#) \\ [- \text{sonor}] / \text{---} \parallel \end{array} \left[\begin{array}{l} + \text{cons} \\ \alpha \text{ sonor} \end{array} \right] \right\}$$

D'Introno *et al.* (1995) revisan todos los contextos que se presentan en el *Manual de pronunciación española* de Navarro Tomás (1918) donde aparecen las obstruyentes sordas y sonoras en posición final de sílaba e intentan generalizar todas las realizaciones de dichas obstruyentes. Las realizaciones correspondientes a las obstruyentes sordas según estos autores son las siguientes:

- una consonante parcialmente sonorizada y relajada (representada por [pβ], para la labial)
- una consonante fricativa sonora ([β])¹³

¹²Para la especificación de los dos últimos rasgos Harris se basa en el estudio fonético de Lisker y Abramson (1964) y de Chomsky y Halle (1968).

¹³D'Introno *et al.* (1995) utilizan el término fricativa sonora para hacer referencia a las aproximantes.

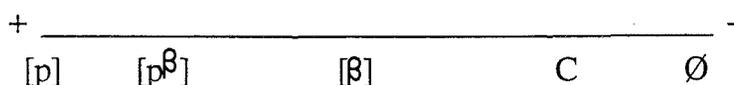
-el Ø fonético o elisión.

Las obstruyentes sonoras presentan las siguientes realizaciones:

- una consonante parcialmente ensordecida
- una consonante fricativa sonora
- el Ø fonético.

La elisión de la consonante o el Ø fonético al que hacía referencia Navarro Tomás es interpretado por estos autores como un proceso que tiene lugar en dos etapas: en la primera habría una geminación de las dos consonantes que se encuentran en contacto, la obstruyente y la consonante que le sigue, en la segunda habría una reducción de la geminada a una sola consonante. A estas diferentes manifestaciones fonéticas, debemos añadir la oclusión glotal [ʔ] como una realización que se da, según estos autores, esporádicamente y que es propia de las consonantes sordas. Una posición silábica inacentuada y el estilo informal son dos factores que favorecen la tendencia hacia variantes más relajadas.

Se intenta justificar estas variaciones articulatorias como resultado de una gradación en la que cada realización depende de la realización anterior. Si partimos de una escala en la que se dan diferentes realizaciones desde la variante fuerte hasta la variante débil obtenemos según D'Introno *et al.* (1995) cinco realizaciones diferentes¹⁴: la oclusiva sorda que representa la variante fuerte en el sentido de que es la de mayor tensión articulatoria, la de mayor perceptibilidad y la de mayor sordez, la variante parcialmente sonorizada y relajada, la variante fricativa, la variante asimilada (representada como C) y la variante nula; cada realización se deriva de las realizaciones precedentes.



De acuerdo con esta escala, todas las realizaciones son casos particulares de un progresivo debilitamiento que va desde la variante más fuerte hasta la más débil.

¹⁴Utilizamos la misma terminología y el mismo ejemplo con el que estos autores muestran las diferentes realizaciones de las obstruyentes en posición final de sílaba.

A modo de conclusión, podríamos afirmar que mientras todos los autores están de acuerdo en las realizaciones que presentan las obstruyentes en posición prenuclear y en las causas que dan lugar a tales realizaciones, en posición postnuclear difieren no en las posibles articulaciones que podemos encontrar, sino en las razones para determinarlas. Autores como Alarcos (1950) y Quilis (1993) opinan que el hablante elige una u otra realización a su libre albedrío; en cambio, Harris (1969) y D'Introno *et al.* (1995) creen que, además del estilo de pronunciación, debemos tener en cuenta cuestiones contextuales. En el primer caso, las realizaciones de las obstruyentes en posición de coda representan una variante libre, en cambio, en el segundo caso se trata de una variante determinada por el contexto.

Por su parte, Mendoza Araujo (1986), con el fin de explicar la tendencia en español a elidir los segmentos postnucleares, propone dos principios, el de la distintividad y el de la redundancia, a través de los cuales se decide lo que debe retenerse (la distintividad de los segmentos en inicial de sílaba) y lo que debe desecharse (la distintividad en final de sílaba es igual a la redundancia). Los sonidos que aparecen en posición postnuclear se eliden porque a nivel perceptivo no se consideran necesarios para la comunicación.

Por otro lado, la frecuencia de uso es otro hecho que explica la variabilidad de las emisiones de los segmentos implosivos obstruyentes (Mora, 1989). Variabilidad y frecuencia de uso son inversamente proporcionales, es decir, cuanto menos se utilice en la lengua un determinado contexto más realizaciones ofrecerá en su articulación. De acuerdo con este razonamiento, las obstruyentes en posición de coda silábica que se encuentran dentro de palabras cuya distribución en la lengua es frecuente tenderán a unificar su realización.

En este apartado hemos recogido las diferentes realizaciones de los fonemas obstruyentes en función de su posición dentro de la sílaba. A continuación mostraremos las características de dichas realizaciones desde un punto de vista fonético.

1.3.2. Las obstruyentes no continuas: categorías fonéticas

Ya hemos visto que no podemos aplicar la misma sistematicidad a las obstruyentes que aparecen en posición de rima o en posición de ataque. Oclusiva sorda, oclusiva sonora y aproximante son las diferentes manifestaciones fonéticas que se pueden dar en las obstruyentes en posición de ataque, mientras que para las que se encuentran en posición de rima existe además la posibilidad de que se elida el sonido (v. tabla I). Trataremos a continuación cada una de las categorías fonéticas establecidas.

1.3.2.1. Las oclusivas

Las oclusivas son un tipo de sonidos que aparece en todas las lenguas del mundo (Henton *et al.*, 1992). Algunos lingüistas aseguran que estos sonidos son más comunes porque son más naturales, es decir, son los más fáciles de articular y de percibir (Ohala, 1974; Schane, 1973). Posiblemente, ésta sea la razón de que haya tantos estudios dedicados a este tipo de consonantes.

La articulación de una oclusiva requiere tres fases: la fase de inicio que se corresponde con el momento en el que uno de los articuladores se acerca a otro, la fase de cierre cuando los dos articuladores que intervienen en la producción del sonido se encuentran en contacto impidiendo la salida del aire y, por último, la fase de relajamiento cuando los articuladores que estaban en contacto se separan. Estas tres fases se corresponden en el plano acústico con la transición, la ausencia de energía y el V.O.T. respectivamente.

Henton *et al.* (1992) intentan representar todas las posibilidades de articulación para las oclusivas relacionando el dominio articulatorio y el acústico (v. figura 4).

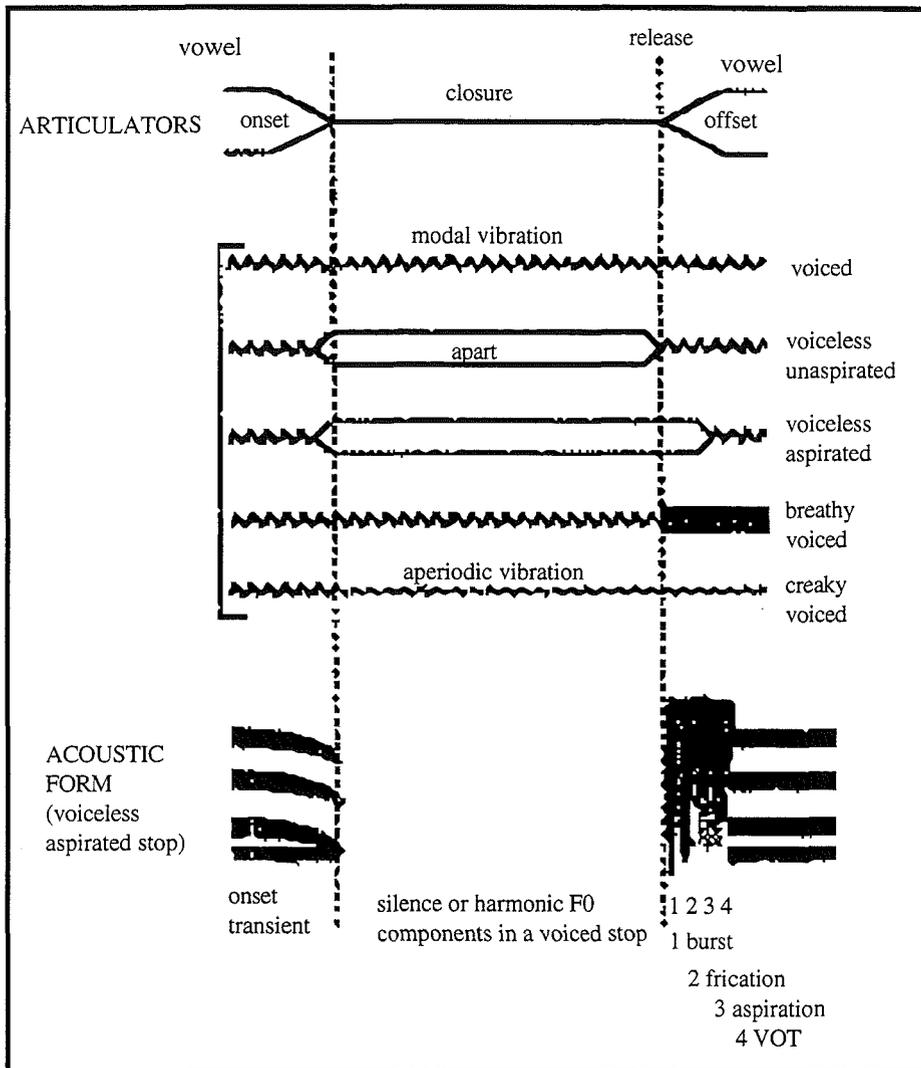


Figura 4. Representación estilizada de las fases que aparecen en el dominio articulatorio y acústico de una oclusiva (Henton *et al.*, 1992, p. 66).

Partiendo de las características que aparecen en la figura 4, podemos considerar la naturaleza fonética de las oclusivas del español como sordas y sonoras sin ningún tipo de aspiración.

Debemos distinguir además tres puntos de articulación tanto en las sordas como en las sonoras, las que se realizan en la zona labial, dental o velar. Estos dos últimos son, según Maddieson (1984)¹⁵, los puntos de articulación preferidos para la producción de las oclusivas en otras lenguas.

¹⁵ Para ofrecer sus datos, Maddieson considera dental y alveolar como un único punto de articulación.

A continuación presentaremos cuáles son los correlatos acústicos y perceptivos que caracterizan a cada una de las oclusivas centrándonos en los parámetros articulatorios de punto de articulación y sonoridad, los cuales nos sirven para diferenciar las seis oclusivas del español; [p, t, k, b, d, g].

1.3.2.1.1. Correlatos acústicos y perceptivos del punto de articulación

En este apartado se presentan aquellos trabajos relacionados con la identificación del punto de articulación de las oclusivas. Para facilitar su lectura cada indicio acústico tratado por la bibliografía -el ruido de explosión, la duración del V.O.T. y las transiciones- se corresponde con un apartado diferente, aunque, a veces, la combinación de varios indicios acústicos permite determinar el punto de articulación de las oclusivas.

1.3.2.1.1.1 El ruido de explosión

Antes de desarrollar este apartado es necesario definir lo que se entiende por ruido de explosión. En realidad se corresponde con lo que en inglés se conoce con el nombre de **burst** el cual aparece definido por Crystal (1980) como a *sudden, short peak of acoustic energy which occurs in the production of a sound such as at the release stage of plosives*.

Sin embargo, realizaremos aquí la revisión de algunos artículos que hacen referencia a la configuración espectral, ya que ésta incluye el ruido de explosión y el comienzo de las transiciones¹⁶.

La mayoría de los autores están de acuerdo en que la explosión es una característica acústica que diferencia el punto de articulación de las oclusivas; sin embargo, algunos de ellos (Lieberman, Delattre y Cooper, 1952; Fischer-Jørgensen, 1968, Ainsworth, 1968) afirman que se debe tener en cuenta la información contextual, además de la explosión.

¹⁶ La configuración espectral -the gross shape of the spectrum sampled at the consonantal release- viene determinada por *bursts and formant transitions* (Stevens y Blumstein, 1978).

Halle, Hugues y Radley (1957) propusieron diferentes zonas de concentración de energía en el espectro de la explosión en función de la zona en la que se articulen las oclusivas: entre 500 y 1500 Hz. para las labiales, entre 1500 y 4000 Hz. para las velares y por encima de los 4000 Hz. para las dentales aunque, para éstas, también se debe tener en cuenta una concentración de energía en la región de los 500 Hz. Sin embargo, afirman que la zona de máxima concentración en las velares depende del timbre de la vocal siguiente, por tanto también consideran el contexto vocálico.

De forma similar, Fant (1959, 1969, 1973) apunta como parámetro determinante del punto de articulación, la variación en la distribución de energía: una fuerte energía concentrada a la altura del F2 o F3 de la vocal siguiente en las velares, energía difusa en zonas de baja frecuencia para las labiales y en zonas de alta frecuencia para las dentales. En el caso de las velares la frecuencia de la energía varía considerablemente si el contexto vocálico es diferente.

Esta diferente configuración espectral propia de cada oclusiva ha sido considerada por Stevens y Blumstein para proponer la teoría de la invariación acústica. Las propiedades de los sonidos del habla vienen determinadas por ciertos límites impuestos por el sistema articulatorio y por el sistema perceptivo. Se ha demostrado que cambios mínimos en la configuración articulatoria de un sonido pueden dar lugar a variaciones importantes en las propiedades acústicas de la onda sonora, mientras que cambios similares en otras configuraciones articulatorias no afectan a la onda resultante (Stevens, 1972). El objetivo de los experimentos que llevan a cabo (Stevens y Blumstein 1978; Blumstein y Stevens, 1978; Stevens, 1980; Blumstein *et al.*, 1982) es determinar si la configuración espectral de la explosión en cada punto de articulación es independiente de la vocal. La energía de las consonantes labiales se caracteriza por ser difusa decreciente o difusa plana; la de las alveolares, difusa creciente y la de las velares, compacta. Los resultados desde un punto de vista perceptivo muestran que las labiales se interpretan como alveolares en posición inicial seguidas de una [i] y en posición final seguidas de una [a]. Las velares tienden a clasificarse como alveolares cuando van seguidas de una [e] o una [i] en posición inicial y de una [i] en posición final. Las alveolares son las únicas que se perciben correctamente sea cual sea el contexto vocálico en posición inicial. Estos autores llegan a la conclusión

de que los oyentes pueden identificar el punto de articulación con sólo el ruido de explosión y 10 ms. de pulsos glotales, aunque los resultados evidentemente mejoran cuando se aumenta la duración de los estímulos (Blumstein y Stevens 1980).

Estos resultados indican que las características acústicas del entorno vocálico tienen un efecto muy limitado en la identificación del punto de articulación que de ningún modo puede compararse con otros indicios como pueden ser el ruido de explosión o las transiciones en el comienzo de la sonoridad. El hecho de que el cambio en la configuración espectral afecte a la categorización y discriminación del punto de articulación, sugiere que las propiedades invariantes que residen en el espectro proporcionan al oyente un medio de organizar los sonidos de la lengua en categorías fonéticas.

Por tanto, según Stevens y Blumstein, la invariación acústica para el punto de articulación se deriva directamente de la señal acústica. Estas propiedades residen en la configuración espectral y son independientes de factores tales como el contexto vocálico o la posición de la sílaba. El hablante proporciona al oyente indicios acústicos invariantes que se derivan directamente de la señal. En consecuencia, la relación entre los sistemas de producción y de percepción reside en la señal acústica, donde las propiedades del habla, según estos autores, son únicas e invariantes.

Por otro lado, algunos fonetistas que apoyan la idea de que la configuración espectral se puede considerar como un indicio acústico invariante, no están de acuerdo en cuáles son las propiedades de dichos indicios. Mientras que para Stevens y Blumstein los indicios invariantes se basan en un espectro estático,¹⁷ para otros autores (Kewley-Port, 1983; Kewley-Port *et al.*, 1983; Kewley-Port y Luce, 1984) los indicios se basan en cambios dinámicos de la energía espectral observada en los primeros 50 ms. a partir de la explosión.

En este sentido, Nossair y Zahorian (1991) llevan a cabo una serie de experimentos para comprobar si la invariación reside en los rasgos

¹⁷Nossair y Zahorian (1991) definen los indicios estáticos como *dependent on features extracted from one speech sampled at the beginning of the signal* y los dinámicos *dependent on features extracted from several frames of the speech signal*.

extraídos de un espectro estático o de un espectro dinámico. Los resultados sugieren que los porcentajes más altos de reconocimiento los proporcionan los espectros dinámicos realizados en el inicio de la explosión con intervalos de 60 ms. de duración. Sin embargo, la información acústica extraída de espectros dinámicos realizados al comienzo de la salida de la sonoridad sin tener en cuenta la explosión no sirve desde un punto de vista perceptivo para identificar las oclusivas en posición inicial. Por tanto, parece ser que el parámetro imprescindible para la identificación de las oclusivas lo constituye el ruido de explosión.

Respecto a si estos rasgos dependen del contexto, según estos autores, por un lado son dependientes, ya que la consonante se coarticula con la vocal y, por consiguiente, la configuración espectral del ruido de explosión se ve influida por la vocal, por otro lado son independientes de la vocal, ya que no es necesario identificar la vocal para reconocer el punto de articulación de la consonante aunque hay algunos autores que opinen lo contrario (Repp y Lin, 1980; Djezzar, 1995).

Por último, Lahiri *et al.* (1984) atribuyen la posible identificación de las oclusivas a la diferencia de energía que se manifiesta entre el ruido de explosión y el comienzo de la sonoridad en zonas de altas y bajas frecuencias. Las labiales se caracterizan por una ausencia de energía tanto en bajas como en altas frecuencias o cambios mínimos en las frecuencias bajas con respecto a las altas, mientras que las dentales y alveolares presentan menos cambios de energía en altas frecuencias en relación con las bajas.

En cuanto a la explosión como correlato temporal constituye uno de los parámetros que diferencian acústicamente el punto de articulación de las oclusivas sordas del español (Poch, 1984) y del catalán (Llisterri, 1987). Existe una relación directamente proporcional entre los resultados de duración y el punto de articulación: cuanto más posterior sea la articulación de la oclusiva sorda más durará el ruido de explosión.

Por otro lado, Torres e Iparraguirre (1996) han utilizado para la identificación de las oclusivas sordas del español no sólo parámetros temporales, sino también parámetros frecuenciales en el segmento

correspondiente al ruido de explosión. Aunque los resultados obtenidos¹⁸ indican que el porcentaje de identificación es más alto cuando se tienen en cuenta parámetros frecuenciales, el grado de reconocimiento resultante en ambos casos es bajo con lo que se muestra la necesidad de información acústica del segmento vocálico para mejorar la percepción de dichas consonantes.

1.3.2.1.1.2. El V.O.T.

El V.O.T. se puede definir como el tiempo que transcurre entre la explosión y el momento en que empieza la sonoridad (Castañeda, 1986; Nossair y Zahorian, 1991)¹⁹. Para la mayoría de autores, la duración del V.O.T. es otro de los parámetros acústicos que distingue el punto de articulación de las oclusivas tanto en las sordas como en las sonoras. La longitud del V.O.T. se incrementa en función del punto de articulación desde la labial hasta la velar aunque los resultados obtenidos dependen de factores tales como el timbre de la vocal que sigue a la oclusiva, del tipo de sílaba en la que se encuentra, de la lengua en cuestión y de la velocidad de elocución.

En cuanto al timbre de la vocal siguiente existe diversidad de opiniones sobre la relación que se establece entre la longitud del V.O.T. y el timbre vocálico. Mientras que para Lisker y Abramson (1965) el tipo de vocal no influye sobre la duración de este parámetro, para otros autores (Fischer-Jørgensen, 1972; Rochet *et al.*, 1987)²⁰ el V.O.T. de las oclusivas sordas es más largo ante vocales altas que ante vocales bajas.

En este sentido, Summerfield (1982) afirma que existe una interacción entre punto de articulación y vocal siguiente: las velares muestran un V.O.T. más largo ante vocal anterior que ante vocal central mientras que en las labiales sucede todo lo contrario.

¹⁸El porcentaje de identificación obtenido después de aplicar parámetros temporales es de 75,5 % para /p/, de 59 % para /t/ y de 88,5 % para /k/; y el obtenido al aplicar parámetros frecuenciales es de 75 % para /p/, de 73,5 % para /t/ y de 75 % para /k/.

¹⁹ *Voice onset time* is defined as the time from the onset of the initial burst (IB) to the beginning of the first voicing pulse (the beginning of initial transition-IT) (Nossair y Zahorian, 1991).

²⁰ Fischer-Jørgensen (1972) utilizan el francés y Rochet *et al.* (1987) el francés y el inglés.

Sin embargo, Poch (1985) muestra que, aunque las duraciones de V.O.T. se incrementan a medida que se atrasa el punto de articulación, existen variaciones que dependen del timbre vocálico, del acento y del tipo de locutor. Así, la labial sorda en sílaba acentuada seguida de una [i] presenta mayor duración del V.O.T. en voz masculina, mientras que la [u] es la que hace que la longitud de este parámetro sea mayor tanto si se trata de una sílaba acentuada para voz femenina como de una no acentuada en ambos locutores. La dental sorda ante vocal [i] presenta mayor duración para voz masculina y ante [o] para voz femenina. Si la sílaba es no acentuada la duración del V.O.T. es mayor para una dental seguida de [u] en un locutor masculino, y de [e] en locutor femenino. Por último, la velar posee un comportamiento más regular: la [u] incrementa la duración para ambos locutores en sílaba acentuada; la [i], en sílaba no acentuada.

Castañeda (1986) encuentra también diferencias en función del timbre vocálico para el español, pero, contrariamente a los resultados considerados anteriormente, obtiene valores más sistemáticos: los datos de duración del V.O.T. de cualquier oclusiva son más elevados ante vocales posteriores que ante vocales anteriores.

En relación al acento, para esta autora, tanto oclusivas sordas como sonoras adquieren valores más altos en los casos en los que el acento recae sobre la vocal de la sílaba siguiente.

Del mismo modo que la duración del V.O.T. no es igual en todas las lenguas, ya que depende de las características propias de las oclusivas en cada lengua (v. Henton *et al.*, 1992), la influencia de la vocal sobre la longitud de este parámetro tampoco es la misma. Neary y Rochet (1992, 1994) observan que la influencia de la vocal produce un doble efecto en francés si lo comparamos con el inglés, es decir, que aunque el V.O.T. en vocales altas sea más largo que en vocales no altas en las dos lenguas, en francés este hecho se aprecia mucho mejor que en inglés. Los resultados de su experimento sugieren que las velares sordas muestran valores más largos en todos los contextos vocálicos y en ambas lenguas. Quizás este hecho pueda servir de explicación para los resultados propuestos por Lisker y Abramson (1965)²¹.

²¹ No olvidemos que para estos autores no existen diferencias de duración del V.O.T. en función del contexto vocálico.

Por último, la velocidad de elocución es otro factor que afecta a los resultados de duración en este parámetro. La diferencia de duración del V.O.T. en posición inicial de sílaba para las oclusivas extraídas de palabras aisladas es dos veces mayor que en oraciones (Lisker y Abramson, 1965; Crystal y House, 1988). Sin embargo, los oyentes son sensibles a esta variación (Volaitis y Miller, 1992; Pind, 1995) identificando valores cortos o largos del V.O.T. con un punto de articulación labial o velar respectivamente. Los resultados obtenidos teniendo en cuenta diferentes velocidades de elocución muestran que aunque aumente o disminuya la duración con respecto a una velocidad normal siempre se da un alargamiento sistemático desde la labial hasta la velar. Este hecho puede relacionarse con las conclusiones extraídas a propósito de la fase de oclusión, que sólo se considera significativa cuando se añade la duración del V.O.T. (Umeda, 1977; Crystal y House, 1988).

La tabla II recoge los factores que influyen en la duración del V.O.T. de las oclusivas considerando los autores que hemos mencionado.

Autores	Pto de art.	Timbre de la vocal	acento	sexo del locutor	velocidad de elocución
Lisker y Abramson, 1967	*				
Fischer-Jørgensen, 1972	*	*			
Summerfield, 1975	*	*			
Poch, 1985	*	*	*	*	
Castañeda, 1986	*	*	*		
Rochet et al., 1987	*	*			
Henton et al., 1992	*	*			
Volaitis y Miller, 1992	*				*
Neary y Rochet, 1992, 1994	*				
Pind, 1995	*				*

Tabla II. Factores que influyen en la duración del V.O.T.

1.3.2.1.1.3. Las transiciones

Experimentos de síntesis y percepción han mostrado que la dirección y la extensión del segundo formante sirve para la identificación del punto de articulación (Lieberman *et al.*, 1954, 1956; Delattre *et al.*, 1955). Según estos autores, la variación temporal de las transiciones y el punto de frecuencia en el que comienzan dichas transiciones hace que una oclusiva se pueda percibir como otro sonido perteneciente a un modo diferente. Así, por ejemplo, para la percepción de una oclusiva labial la transición de F2 debe empezar sobre los 600 Hz.

A partir de estos estudios surgió el concepto de *locus* (Delattre *et al.*, 1955; Delattre, 1969) definido como el punto de frecuencia en el que convergen las transiciones de los formantes, y como tal, este punto debe servir para percibir mejor una articulación determinada. Esto implica que en habla natural las transiciones que no se dirigen a este punto no contribuyen a la percepción del punto de articulación y este indicio acústico debe ser substituido por otros. De este modo, las transiciones que se dirigen hacia una zona de baja frecuencia contribuyen a la percepción de las oclusivas labiales (700 Hz.), las que se dirigen a un punto de frecuencia media contribuyen a la percepción de las dentoalveolares (1800 Hz.) y las que apuntan a una frecuencia alta, a las palatovelares (3000 Hz.). Constituyen una excepción las velares precedidas de vocales redondeadas, ya que las transiciones no se dirigen hacia el locus que le corresponde y, por tanto, en estos casos se necesita otro indicio acústico -el ruido de explosión- para la percepción de este sonido. Sin embargo, Delattre sugiere que este valor debe tomarse como un término perceptivo ya que, aunque es también un concepto acústico-articulatorio su valor de frecuencia se obtiene perceptivamente. En realidad, según este autor, existen diferencias entre lo que se denomina punto de convergencia y locus: el primero viene determinado por análisis acústicos realizados en habla natural y su valor está sujeto a la influencia de articulaciones adyacentes; el segundo viene determinado auditivamente. Los puntos de convergencia varían en función del contexto, mientras que el locus se mantiene fijo para un determinado dialecto y un determinado F0.

El concepto de locus fue puesto en tela de juicio por algunos autores (Stevens y House, 1956; Lehiste y Peterson, 1961; Ohman, 1961, 1966; Fant, 1973) quienes lo consideraron demasiado simple y aplicable sólo a

síntesis y no al habla natural. A este respecto, debemos considerar aquellos experimentos en los que se demuestra que la información acústica contenida en las transiciones de los formantes no es suficiente para distinguir el punto de articulación de las oclusivas (Kewley-Port, 1982).

Por el contrario, los valores obtenidos para la frecuencia del segundo y tercer formante en el punto que comienza la sonoridad distinguen el punto de articulación de las oclusivas sordas en catalán (Llisterri y West, 1987). Se observan valores más bajos para F2 y F3 en los contextos labiales y valores más altos para F3 en los velares. En cuanto a la duración de las transiciones (comienzo de la sonoridad hasta la parte estable de la vocal), aumenta a medida que se retrasa el punto de articulación, pero en ningún caso esas diferencias se consideran significativas.

Por otro lado, en trabajos más recientes se utiliza la ecuación del locus con el fin de determinar si la invariación reside en un intervalo acústico definido por la transición del segundo formante (Sussman *et al.*, 1991, 1993, 1995; Sussman, 1994; Mtez Celdrán y Villalba, 1995). Dicha ecuación del locus se entiende como un índice cuantitativo que relaciona el inicio de la transición y el centro de la vocal en F2.

La ecuación del locus fue definida por Lindblom (1963) a partir de las funciones lineales basadas en la siguiente fórmula:

$$F2 \text{ onset} = k * F2 \text{ vowel} + c,$$

donde el inicio de F2 (F2 onset) aparece en el eje de las Y (abscisas) y sus correspondientes valores de frecuencia en el centro de la vocal aparecen en el eje de las X (ordenadas), k y c son constantes.

De hecho, este concepto difiere del término locus en el sentido tradicional, ya que con él se está haciendo referencia a la relación que pueda existir entre los valores de frecuencia del segundo formante en el límite entre consonante y vocal y los del núcleo de la vocal (Sussman *et al.*, 1991) considerando el contexto vocálico. No olvidemos que el locus en sentido clásico se considera como un punto fijo independiente del contexto.

A partir de las funciones lineales mencionadas anteriormente, Krull (1988, 1990) comprobó que las pendientes de la línea de regresión para F2 variaban en las oclusivas en función del punto de articulación: la pendiente de la línea de regresión menos pronunciada corresponde en

sueco a las velares seguidas de vocales altas y la más inclinada a las labiales. Una pendiente más plana indica poca coarticulación ($k=0$, $y=c$) mientras una pendiente más pronunciada indica una máxima articulación ($x=y$, $k=1$, $c=0$). En el primer caso apenas se observaban cambios en función del contexto vocálico mientras que en el segundo caso sí. También demostró que las ecuaciones del locus aplicadas a F1 y F3 no revelaban ningún tipo de sistematicidad en relación al punto de articulación.

Del mismo modo, Sussman (1989) sugirió que la ecuación del locus podría servir para la identificación de las oclusivas independientemente del contexto vocálico: las bilabiales presentaban un pendiente muy pronunciada (0.91), las alveolares plana (0.48) y las velares intermedia (0.70). Los experimentos de este trabajo muestran que cuando se utiliza solamente el inicio de F2 o el centro de la vocal el porcentaje de identificaciones correctas es de 76% mientras que cuando se utilizan los valores extraídos de la línea de regresión, es decir, la correlación entre estos dos valores de F2, el porcentaje es del 100%. Por tanto, la pendiente y el punto de intersección se pueden considerar indicios invariantes para distinguir las diferentes clases de oclusivas. En español se han obtenido un 100% de clasificaciones correctas teniendo en cuenta la pendiente y el punto de intersección (Mtez Celdrán y Villalba, 1995).

Si este procedimiento se hace extensivo a diferentes lenguas (Sussman, 1994) se puede interpretar que los valores obtenidos para la ecuación del locus se relacionan sistemáticamente con el comportamiento coarticulatorio de cada lengua.

Los resultados de Sussman parecen proponer que cada lengua posee un espacio fonético diferente dependiendo del punto de articulación, las labiales son las que muestran menos variación debido a las características propias de una articulación labial, la cual es menos dada a una variación articulatoria. En consecuencia, mientras que la labial se puede agrupar en una variedad de lenguas, las coronales y las velares no. Las categorías fonéticas son, por tanto, específicas de cada lengua.

Otros experimentos han mostrado que las propiedades extraídas de la ecuación del locus no eran específicas de las oclusivas, sino que se podían utilizar para otros modos de articulación. La figura 5 muestra que la

pendiente y los puntos de intersección se pueden dividir en tres grupos para cada uno de los puntos de articulación incluso con diferentes modos (Sussman, 1994).

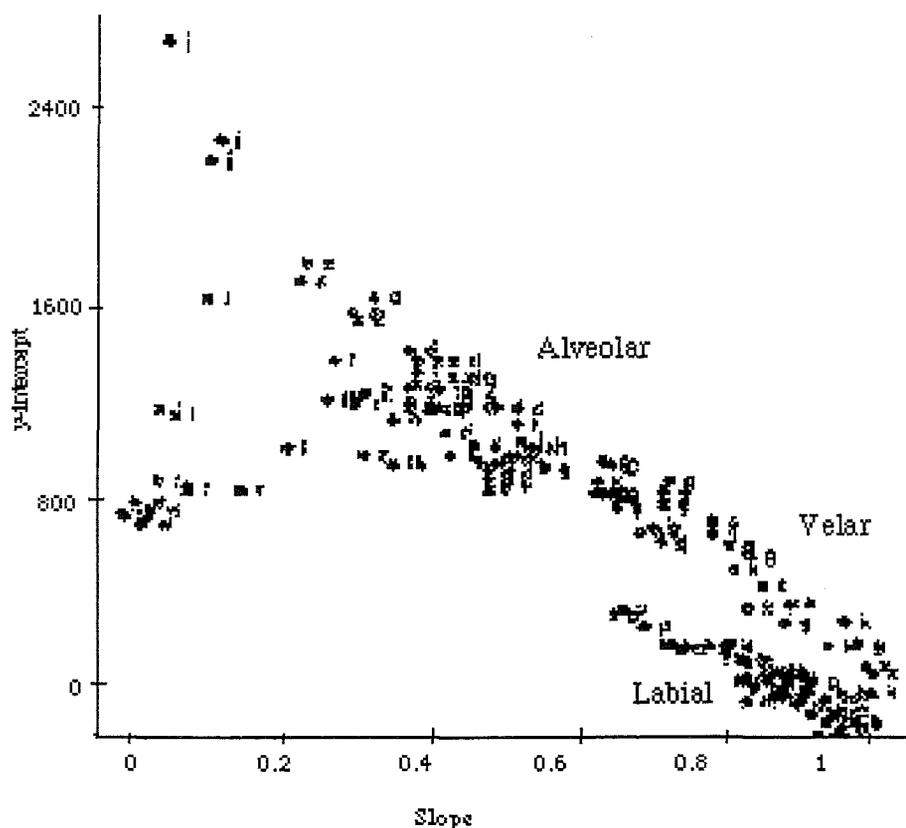


Figura 5. Pendiente y puntos de intersección para cada uno de los puntos de articulación teniendo en cuenta diferentes modos.

Por último, Eek y Meister (1995) afirman que las ecuaciones del locus constituyen un parámetro invariable al igual que proponían los autores anteriores, pero los resultados de sus experimentos muestran que son sólo invariantes en la producción de las oclusivas, pero no en la percepción. Para conseguir una invariación perceptiva es necesario una integración entre la configuración espectral y la ecuación del locus.

1.3.2.1.2. Correlatos acústicos y perceptivos de la sonoridad

Anteriormente, hemos aludido a la sonoridad como un hecho contrastivo que permite en español la distinción de dos categorías fonológicas diferentes dentro de las obstruyentes no continuas, las cuales se realizan fonéticamente como oclusivas sordas o como oclusivas sonoras.

La representación fonética de este rasgo de sonoridad comporta algunos problemas a la hora de hacer extensivo el modelo a todas las lenguas, ya que representamos con el mismo símbolo sonidos que son fonéticamente similares, pero no idénticos. Por esta razón, Keating (1984), basándose en los valores de duración del V.O.T., establece tres categorías fonéticas diferentes para las oclusivas: las oclusivas sonoras, las cuales poseen un valor del V.O.T. negativo puesto que aparece sonoridad durante la fase de cierre, las oclusivas sordas no aspiradas cuyo valor del V.O.T. oscila entre 20 y 35 ms. dependiendo del punto de articulación y las oclusivas sordas aspiradas caracterizadas por un V.O.T. con duraciones superiores a las señaladas. Estas tres categorías se consideran suficientes para distinguir las categorías fonológicas que pueden aparecer en cualquier posición. Cada lengua utilizará dos o tres categorías fonológicas en función de su sistema fonológico.

Sin embargo, además de estos artículos que nos muestran que el V.O.T. es uno de los parámetros más importantes para la identificación de la sonoridad en las oclusivas, recientemente han aparecido algunos trabajos que proponen la existencia de otros parámetros para la determinación de la sonoridad.

En este sentido, los resultados de los experimentos de percepción llevados a cabo por Whalen *et al.* (1992) nos indican que las variaciones producidas en la frecuencia del fundamental de la vocal siguiente determinan la sonoridad de la consonante independientemente de los valores del V.O.T.; un descenso de la frecuencia se relaciona siempre con una oclusiva sorda, mientras que un ascenso o una falta de variación en la frecuencia del fundamental se asocia a una consonante sonora.

Por su parte, Kluender *et al.* (1995) señalan que los cambios producidos en la intensidad y en la frecuencia sirven para identificar la sonoridad de la oclusiva: un aumento en el nivel de intensidad de los formantes y una menor diferencia frecuencial entre los dos primeros formantes en el inicio de la transición hace que los oyentes interpreten oclusivas sordas.

Por lo que se refiere al español, Larrañaga *et al.* (1995) partiendo de las tres categorías establecidas de acuerdo con los diferentes valores del V.O.T. intentan averiguar, utilizando el alemán y el español, a qué edad se

adquiere el contraste de sonoridad en el aprendizaje de una lengua. Mientras que los datos del alemán presentan diferencias significativas en la identificación de dichas categorías, los resultados en español no muestran diferencias significativas relacionadas con los valores del V.O.T. Estos autores llegan a la conclusión de que el contraste de sonoridad en español se adquiere en una primera etapa, pero quizá la razón esencial se deba a que el V.O.T. no es un parámetro que diferencie las oclusivas sordas y las sonoras en español como lo muestran los trabajos de percepción realizados por Martínez Celdrán (1993), el cual ha partido de estímulos de labiales en los que no utiliza el ruido de explosión y ha variado la duración del silencio desde 26 ms. hasta 211 ms. Los resultados extraídos en su experimento sugieren que la duración es el indicio que nos permite distinguir no sólo las oclusivas sordas y sonoras, sino diferentes categorías fonológicas. Así, los estímulos correspondientes a un intervalo de duración entre 26 y 61 ms. se identificaban como /b/, mientras que los que duran entre 70 y 140 ms. se perciben como /p/.

En este sentido, los trabajos presentados para el portugués (Veloso, 1995) corroboran las conclusiones comentadas anteriormente, ya que la duración de la consonante se considera un parámetro significativo para distinguir la sonoridad en portugués. A la vista de estos resultados, podríamos afirmar que aunque posiblemente los parámetros acústicos para distinguir la sonoridad sean más o menos los mismos en todas las lenguas, quizá los indicios que permiten al oyente identificar correctamente tal sonoridad sean específicos de cada lengua.

1.3.2.2. Las aproximantes

Las aproximantes constituyen una clase de sonidos difíciles de definir. Todavía hay fonetistas que las incluyen dentro de las fricativas, diferenciándolas de éstas porque son sonoras. Sin embargo, una mera observación acústica del comportamiento de estas aproximantes nos indicará que poseen características acústicas muy diferentes a las fricativas.

Abercrombie (1967) define las aproximantes como aquellos sonidos que se realizan con una aproximación abierta de los articuladores a través de la cual pasa la corriente de aire y las fricativas como aquellos sonidos que

se realizan con una aproximación cerrada de los articuladores. Ladefoged (1975) considera que la diferencia se debe al estrechamiento del tracto: en las fricativas, la aproximación de los articuladores hace que la salida del aire provoque a su salida turbulencias, mientras que en las aproximantes no se producen tales turbulencias. En la revisión del alfabeto efectuada por la AFI en 1979 aparecen por primera vez estos sonidos como distintos de los sonidos fricativos.

De acuerdo con Catford (1977), existe una progresión gradual desde el punto de vista articulatorio que va desde un cierre total hasta una abertura total. Las oclusivas y las vocales representan los grados extremos del continuo representando el cierre y la abertura total respectivamente. Los grados intermedios se corresponden con las articulaciones fricativas y aproximantes, las cuales se diferencian por el área del canal de salida del aire, más pequeño en las fricativas (entre 6 y 12 mm²) que en las aproximantes (entre 20 y 100 mm²).

Sin embargo, el término aproximante no aparece en ninguna de las clasificaciones acústicas realizadas para el inglés americano (Kent *et al.*, 1996), a pesar de que Ladefoged y Maddieson (1995) afirman que en el sur de Inglaterra y en la mayoría de las variedades del inglés americano podemos encontrar una realización de la aproximante.

En cuanto al término utilizado para la descripción consonántica del español, Navarro Tomás (1918) las incluye dentro de las fricativas, describiéndolas como *aquellas articulaciones en las que el canal vocal se reduce en alguno de sus puntos a una estrechez por donde el aire sale constreñido, produciendo con su rozamiento un ruido más o menos fuerte* (p. 19). Este término todavía lo utilizan algunos fonetistas, aunque de manera diferente. Quilis (1981, 1993) diferencia las fricativas propiamente dichas (fricativas de resonancias altas) de las que él denomina fricativas de resonancias bajas, debido al lugar en el que se encuentran situadas las zonas de resonancia. La aparición de estas zonas de resonancia depende del grado de constricción de los órganos articulatorios: cuanto menor sea la constricción, más se asemejarán estos formantes a los formantes vocálicos, ya que el grado de abertura de los órganos articulatorios es mayor.

El primero que aplica el término aproximante al castellano es Martínez Celdrán (1984), aunque, al principio, dicho término se introduce con reservas como lo muestran las afirmaciones de algunos fonetistas dejando entrever que la frontera entre aproximantes y fricativas *es bastante borrosa y no puede decirse que existan líneas divisorias claras* (Gil, 1988).

Martínez Celdrán intenta caracterizar acústicamente estos sonidos considerándolos como una clase diferente a las fricativas y para ello realiza un estudio comparativo entre oclusivas, aproximantes y fricativas. Las diferencias que se pueden establecer, según este autor, entre fricativas y aproximantes en el plano articulatorio vienen determinadas por las características que posee el canal por donde pasa el aire, aunque en la realización de ambos sonidos el canal es estrecho, perceptivamente en las aproximantes no apreciamos el ruido de fricción propio de las fricativas. Acústicamente, las fricativas poseen inarmónicos, es decir, energía desordenada la cual constituye la manifestación acústica de lo que llamamos ruido. En las aproximantes, sólo se percibe una ligera disminución de la intensidad de los formantes vocálicos que las rodean.

En el estudio comparativo entre oclusivas, fricativas y aproximantes, Martínez Celdrán (1985) establece una primera clasificación basándose en las características acústicas que presentan los espectrogramas. De acuerdo con estas características propone cuatro clases de sonidos diferentes:

- Las aproximantes puras, cuyos sonogramas poseen estrías armónicas y sin ruido.
- Las aproximantes tensas, cuya estructura acústica aparece sin estrías ni ruido.
- Las fricativas, las cuales se caracterizan por el ruido que aparece en su estructura acústica.
- Las oclusivas, las cuales poseen una barra de explosión.

Además de presentar una estructura acústica diferente, estas cuatro clases de sonidos se diferencian significativamente por la duración y por la intensidad. La duración disminuye progresivamente desde la realización de una fricativa hasta una aproximante pura (fricativas > oclusivas sordas > oclusivas sonoras > aproximantes tensas > aproximantes puras).

La intensidad, por el contrario, aumenta progresivamente desde la realización de una oclusiva sorda hasta una aproximante pura (oclusivas sordas < fricativas < aproximantes tensas < oclusivas sonoras < aproximantes puras).

Otro de los factores que diferencian las aproximantes y las fricativas es el ruido o pasos por cero (Martínez Celadrán, 1991)²², las aproximantes presentan un valor promedio semejante al de las vocales (1385), sin embargo, las fricativas muestran un valor mucho más alto (3545).

Teniendo en cuenta estos resultados, Martínez Celadrán llega a la conclusión, no sólo de que existe una clase de sonidos denominados aproximantes, sino de que dentro de dicha clase de sonidos podemos diferenciar acústicamente dos tipos de aproximantes: las aproximantes tensas o cerradas y las aproximantes puras o abiertas.

1.3.2.2.1. El punto de articulación.

Si existían pocos trabajos publicados sobre las aproximantes como una realización acústica con unas características específicas, la inexistencia de tales trabajos es obvia cuando el objetivo es tratar de identificar cada uno de los puntos de articulación correspondientes a esta clase de sonidos.

Aguilar y Andreu (1991) ponen de manifiesto que la duración y la frecuencia del segundo formante de las aproximantes son los parámetros que debemos tener en cuenta a la hora de distinguir los tres puntos de articulación de las aproximantes. Existe un aumento de duración conforme se retrae el punto de articulación desde una zona bilabial a una zona velar.

En cuanto a la frecuencia de F2, según estas autoras, se da un incremento progresivo en los resultados desde la labial hasta la velar. Los valores medios de frecuencia del segundo formante presentados para el habla de laboratorio son de 1035 Hz. para la labial, 1256 Hz. para la dental y 1550 Hz. para la velar.

²²Se obtiene una medida objetiva del ruido, analizando en un oscilograma el número de veces que la onda cruza la línea central (Martínez Celadrán, 1991).

Por último, debemos añadir que en los resultados de los pasos por cero ofrecidos por Martínez Celdrán (1991), la aproximante labial destaca por su valor extremadamente bajo respecto a las otros puntos de articulación (969 Hz. para la labial, 1671 Hz. para la dental y 1515 Hz. para la velar).

Una vez tratadas las características de cada una de las manifestaciones fonéticas que se pueden relacionar con la representación fonológica de las obstruyentes que son objeto de estudio, podemos establecer una correspondencia entre categorías fonéticas y categorías fonológicas para las obstruyentes en habla de laboratorio. Como hemos visto en el apartado de fonología, hemos partido de tres representaciones fonológicas: los fonemas /p, t, k/ se han considerado obstruyentes no continuos sordos, los fonemas /b, d, g/ que aparecían precedidos de contextos en los que se producía una asimilación de los rasgos relacionados con el punto de articulación se han definido como obstruyentes no continuos sonoros y, por último, los fonemas /b, d, g/ precedidos de sonidos que no admiten una asimilación de los rasgos mencionados, como obstruyentes continuos sonoros. A la primera representación fonológica le corresponde una oclusiva sorda como representación fonética, a la segunda, una oclusiva sonora y a la tercera, una aproximante. La descripción fonética especificada en este apartado nos muestra unas características articulatorias y acústicas propias para cada categoría.

En los capítulos siguientes analizaremos estas mismas obstruyentes en un habla más relajada, los resultados de nuestro trabajo nos indicarán si el comportamiento de estas consonantes desde el punto de vista fonético y fonológico sigue siendo el mismo.

CAPÍTULO 2
EL DISEÑO EXPERIMENTAL

2.1. EL CORPUS

Para seleccionar los datos que nos han permitido el análisis acústico de las obstruyentes no continuas en habla espontánea hemos considerado los criterios que se presentan a continuación.

2.1.1. La estructura silábica

La sílaba, en español, posee dos constituyentes: el ataque y la rima. El ataque puede contener un máximo de dos elementos y la rima, de tres (Harris, 1983). Todas las consonantes pueden formar parte del ataque de una sílaba, excepto la vibrante simple en posición inicial; sin embargo, no todas pueden ser parte integrante de la rima. Veamos las posibles combinaciones de las consonantes obstruyentes no continuas según pertenezcan a uno u a otro constituyente silábico.

2.1.1.1. El ataque

Todas las consonantes obstruyentes pueden formar parte de un ataque de un elemento. No obstante, si el ataque consta de dos elementos, existen algunas restricciones; /b, g, p, k/ pueden combinarse tanto con /r/ como con /l/ formando un grupo consonántico, pero /d, t/ sólo pueden combinarse con /r/.

Cuando el segmento consonántico se presenta en interior de palabra, puede aparecer precedido de elementos consonánticos o vocálicos pertenecientes a la rima de la sílaba anterior. Los sonidos consonánticos que anteceden a las obstruyentes en esta posición son las nasales, las obstruyentes¹, la /l/ y la /r/.

¹Dentro del grupo de obstruyentes que preceden a otras obstruyentes, la /s/ es la que se presenta con más frecuencia en este entorno, mientras que el resto lo hace de una forma más esporádica.

2.1.1.2. La rima

Las obstruyentes no continuas pueden constituir el segundo elemento de una rima de dos elementos o de una rima de tres elementos.

Si la rima es de dos elementos, dichas obstruyentes pueden aparecer seguidas de otras consonantes que forman parte del ataque de la sílaba contigua. Por tanto, las dos consonantes en contacto pertenecen a sílabas diferentes. En esta posición habrá que considerar si son sordas o sonoras².

Si la rima es de tres elementos, el tercer elemento de esa rima lo constituye la /s/; en este caso, ambas consonantes pertenecen a la misma sílaba.

Siguiendo este criterio de selección, en nuestro corpus quedan recogidas todas las posibles combinaciones silábicas de /p, t, k, b, d, g/. Hemos considerado no sólo la estructura silábica que presentan estas consonantes, sino también el entorno consonántico o vocálico en el que pueden aparecer, tal y como se puede observar en la tabla I.

²Según Harris (1969), en esta posición las obstruyentes se realizan como sordas cuando van seguidas de sonidos sordos y como sonoras cuando van seguidas de sonoros.

Finalmente, sólo /b/ y /d/ pueden formar parte de una rima de tres elementos.

2.1.2. La frecuencia de aparición de las obstruyentes no continuas

Otro factor que debemos señalar es la escasa frecuencia de aparición de estos sonidos en determinados contextos. Si tenemos en cuenta la estructura silábica, la posición de ataque favorece el número de apariciones de estos elementos consonánticos, mientras que la posición de rima proporciona un índice de aparición mucho más bajo (tabla II). A pesar de que los datos ofrecidos para mostrar la frecuencia de fonemas en español están extraídos unas veces de textos escritos y otras de textos orales, los resultados ponen de manifiesto que en posición inicial de sílaba las obstruyentes de mayor frecuencia son las dentales y las de menor frecuencia, las velares sonoras (Navarro Tomás, 1946; Alarcos, 1950; Quilis y Esgueva, 1980; Guirao y Jurado, 1990; Rojo, 1991). Sin embargo, no todos los estudios tienen en cuenta la presencia de estos elementos en posición final de sílaba. Algunos autores (Alarcos, 1950; Quilis y Esgueva, 1980; Rojo, 1991) muestran datos de frecuencia de los archifonemas /B/, /D/ y /G/, incluyendo en el recuento realizaciones de [p, b], [t, d] y [k, g], respectivamente. Por otro lado, Guirao y García Jurado (1990) ofrecen porcentajes de frecuencia de las obstruyentes en posición final de sílaba basándose en la grafía³. De todas formas, si comparamos los resultados de frecuencia de estos sonidos consonánticos en ambas posiciones podemos observar que la diferencia en el índice de aparición es notable, tanto si partimos de una base fonológica como gráfica. Estas diferencias quedan reflejadas en nuestro corpus, ya que las obstruyentes en posición de rima poseen un número de casos menor que las obstruyentes en posición de ataque.

³Estas autoras no indican de forma explícita que se basan en la grafía para el recuento de las obstruyentes en posición final, sin embargo, en su artículo afirman que los casos como /g/ en "digno", /p/ en "apto" y /b/ en "absoluto" no se incluyen en la tabla porque tienen un porcentaje inferior al 0.02 (p. 143). Tales manifestaciones hacen referencia a la forma gráfica de estas consonantes.

	Posición inicial de sílaba						Posición final de sílaba					
	/p/	/t/	/k/	/b/	/d/	/g/	/B/	/D/	/G/			
	[p]	[t]	[k]	[b]	[d]	[g]	[p]	[b]	[t]	[d]	[k]	[g]
ALARCOS (1961)	2.1	4.6	3.8	2.5	4	1	0.10		0.25		0.25	
QUILIS-ESGUEVA (1980)	2.7	4.5	3.9	2.3	4.2	0.9	0.03		0.3		0.2	
GUIRAO-G. JURADO (1990)	2.7	4.5	4.3	3.1	4	1.1	>0.02	0.5	>0.02	>0.02	0.1	>0.02
ROJO (1991)	2.5	4.3	3.8	2.6	4.7	0.8	0.08		0.25		0.22	

Tabla II. Porcentajes de frecuencia de aparición de las obstruyentes en posición inicial y final de sílaba.

2.1.3. La estructura semántica de la palabra

Atendiendo al contenido semántico de las palabras, todos los casos que aparecen en el corpus son ejemplos de palabras *contenido* o pertenecientes a categorías llenas, que aportan una información lingüística importante para la comprensión correcta del enunciado, ya que poseen un contenido léxico que representa algún concepto real o imaginario (Bosque, 1989); por esta razón, se supone que este tipo de palabras no está sujeto a tantos procesos de debilitamiento ni de elisiones como lo están las palabras de tipo función, que se incluyen dentro de las categorías vacías.

Por otro lado, debemos considerar la existencia de diferencias acústicas en el análisis de un mismo segmento dentro de una palabra función o de una palabra contenido. Según Umeda (1977) existe una diferencia de 20 a 40 ms. entre las consonantes iniciales que aparecen en palabras función o en palabras contenido; sin embargo, otros autores (Engstrand y Krull, 1988 b; Aguilar *et al.* 1991) muestran que las diferencias no sólo aparecen en los parámetros de duración, sino también en los de frecuencia.

2.1.4. La constitución del corpus

Evidentemente, el hecho de que algunas combinaciones posean una escasa frecuencia de aparición en la lengua supondrá un problema a la hora de constituir el corpus, ya que si éste se extrae de una conversación, se obtendrán las combinaciones más frecuentes, mientras que difícilmente se conseguirán las menos usuales. Para evitar esto en la medida de lo posible, utilizamos la siguiente estrategia: se confeccionó una lista con todas las palabras posibles que poseyeran las combinaciones menos frecuentes. Se buscaron temas con los que pudiéramos lograr una conversación amena y donde se obtuvieran sin dificultad dichas combinaciones. Finalmente, se propusieron palabras para las estructuras más frecuentes, asegurando, de esta forma, la presencia de todas las combinaciones posibles.

A modo de ejemplo, podríamos afirmar que si no se hubiera escogido el tema de la *borrachera*, habríamos tenido dificultad para la obtención de palabras como *abstemio*, cuya primera sílaba posee una estructura de escasa aparición en nuestra lengua.

VIDA PERSONAL	POLÍTICA	DEPORTES
indigno	abstención	temblar
significativo	subvención	submarinismo
padrastro	subnormales	adversario
adscrito	subterráneo	esgrima
subyugar	advertencia	bádminton

Tabla III. Algunos ejemplos utilizados para obtener combinaciones inusuales.

El corpus inicial⁴ consta de un total de 550 palabras, distribuidas en seis temas diferentes. Presentamos en la tabla III algunos de los ejemplos que se incluyen en estos temas. Consideramos que no es necesario presentar el número de casos que corresponden a cada consonante, ya que éste sólo constituye una parte del corpus que se utilizará en el análisis y que nos habrá servido para obtener las posiciones menos comunes.

⁴Usamos el término de *corpus inicial*, ya que es el corpus que utilizamos para obtener las combinaciones menos frecuentes, pero, una vez transcritas las grabaciones, a dicho corpus se le añadirán las palabras que se habían obtenido en las conversaciones y que se ajustaban a los criterios de selección del corpus.

Una vez transcritas las grabaciones, se incorporan al corpus propuesto todas aquellas palabras que el informante ha articulado en el curso de la grabación y en las que también aparecen las combinaciones que interesan en este estudio. Se han desechado los casos que están insertos en una secuencia en la que los dos interlocutores hablan al mismo tiempo, ya que la superposición de ambas señales imposibilita el análisis de estas secuencias. Por tanto, el corpus de análisis está constituido por aquellos casos que han sido realizados por el sujeto y que habían sido planificados previamente por el investigador para obtener unos contextos determinados y por los casos que han surgido espontáneamente sin necesidad de una previa planificación.

La tabla IV muestra el corpus que hemos analizado considerando cada uno de los informantes y los tipos de obstruyentes que son objeto de estudio. En el capítulo 1 ya hemos considerado aquellos contextos en los que las obstruyentes no continuas se convierten en continuas mediante un proceso de debilitamiento. En la tabla podemos observar cómo el número de casos de las obstruyentes sordas es mayor que el de las sonoras, incluso teniendo en cuenta el hecho de que las primeras siempre son no continuas, mientras que las segundas pueden ser continuas o no continuas. Por otro lado, podemos apreciar el considerable aumento en el número de casos por parte de los informantes si partimos del corpus inicial que estaba constituido por 550 casos.

	Obstruyentes			
	No continuas		Continuas	
Informantes	Sordas	Sonoras	Sonoras	Total
M.A.	494	86	155	735
R.M.	692	109	362	1163
I.M.	504	100	248	852
A.R.	462	85	263	810

Tabla IV. Número de casos que aparecen en el corpus clasificados en función de los informantes y de su realización.

2.2. LOS INFORMANTES

Como ya hemos anticipado en la tabla anterior, los informantes utilizados para este estudio son cuatro varones: M.A., R.M., I.M. y A.R. Todos ellos son licenciados y sus edades están comprendidas entre 20 y 35 años. Sin embargo, se diferencian por el grado de familiaridad que existe entre el entrevistador y cada uno de los informantes: dos de ellos guardan una estrecha relación de amistad con el investigador, mientras que los otros dos son simplemente conocidos, pero no mantienen ninguna relación de amistad. El único objetivo de esto es comprobar si la familiaridad entre hablante y oyente influye en los resultados obtenidos. Por otro lado, dos de los informantes son bilingües castellano-catalán con clara dominancia de la lengua castellana y los otros dos son monolingües de lengua castellana. En la tabla V se pueden observar las peculiaridades de cada uno de los informantes.

M.A.	I.M.	R.M.	A.R.
Bilingüe dominancia castellana	Lengua materna castellano	Bilingüe dominancia castellana	Lengua materna castellano
No existe relación	No existe relación	Relación estrecha	Relación estrecha

Tabla V. Peculiaridades que presenta cada informante, teniendo en cuenta el grado de bilingüismo y el de familiaridad.

2.3. LAS GRABACIONES

Las grabaciones han tenido lugar en la cámara anecoica del Laboratorio de Fonética de la Universidad Autónoma de Barcelona. Una platina Tascam 112, una tabla de mezclas Tascam 106 y un micrófono unidireccional Sennheiser MKH 20 han sido los instrumentos utilizados para grabar todas las conversaciones en soporte de cinta analógica. Se trata de entrevistas de carácter semidirigido en las que no se ha establecido una limitación temporal para cada tema tratado. Dichos temas son propuestos por el investigador y, además de utilizarse para obtener el corpus deseado, sirven de inicio de la conversación. El investigador

participa activamente en las conversaciones del mismo modo que el informante y, cuando cambia, lo hace enlazando un tema con otro, evitando así un cambio brusco; de esta forma, se pretende que el informante se olvide del lugar donde se está grabando y del objetivo final de dichas grabaciones. La presentación de los temas siempre sigue el mismo orden, de manera que factores tales como el cansancio lógico que se da después de una hora de conversación y que pueden influir sobre los resultados posteriores, afecten a los mismos temas⁵. La duración de estas grabaciones oscila entre hora y media y dos horas y media; evidentemente esto depende del grado de familiaridad que haya entre los interlocutores⁶.

2.4. EL ANÁLISIS ACÚSTICO

Antes de proceder al análisis acústico de los casos y decidir cuáles son los parámetros que debemos tener en cuenta con el fin de cuantificar los fenómenos relacionados con el proceso fonológico que estamos observando, debemos establecer una sistematización de todas las posibles manifestaciones acústicas y, así, poder elegir los parámetros que son necesarios para diferenciarlas.

A continuación, se mostrarán cuáles son las manifestaciones acústicas que se relacionan con las obstruyentes /p, t, k, b, d, g/ en este tipo de habla.

2.4.1. Las manifestaciones acústicas

Para clasificar los fenómenos acústicos⁷ que aparecen en la grabación, se tomó una muestra de cada informante, de unos veinte minutos de duración, que tratara sobre el mismo tema. Se llevó a cabo una

⁵El hecho de que no se haya determinado un tiempo para cada tema trae consigo que la duración de los temas no sea homogénea. En este sentido cuando nos referimos "a los mismos temas", lo hacemos en general, ya que para algunos informantes en ese mismo tiempo, o bien no se había acabado el tema propuesto, o bien, se estaba tratando de otro tema.

⁶Si existía una relación estrecha entre el investigador y el informante la grabación duraba más, ya que ambos interlocutores tienen experiencias comunes sobre las que pueden hablar.

⁷Algunos de estos fenómenos se ponen de manifiesto en Aguilar *et al.* (1993).

transcripción fonética a partir de un análisis auditivo complementado con un análisis acústico para el que se habían utilizado documentos oscilográficos y espectrográficos. De esta forma, pudimos aislar los segmentos que son objeto de nuestro estudio y contrastar ambos análisis: el auditivo y el acústico. Esto nos permitió observar que, a veces, la información obtenida de manera auditiva resultaba errónea, ya que el investigador reconstruía algunos segmentos ayudándose de la información contextual.

A partir de los estudios realizados en habla de laboratorio sabemos que es posible establecer una correspondencia unívoca entre cada una de las realizaciones de las obstruyentes no continuas y sus manifestaciones acústicas⁸; sin embargo, en habla espontánea no es posible establecer tal correspondencia, puesto que una misma realización podía presentar varias manifestaciones acústicas. Por tanto, en estos casos, carece de sentido la distinción de las tres realizaciones propuesta por la bibliografía.

Veamos cuáles son las manifestaciones acústicas que aparecen en habla espontánea para cada realización. En todas ellas, hemos observado un fenómeno de gradación que va desde la manifestación más fuerte, mantenimiento, hasta la más débil, pérdida de la consonante en cuestión.

2.4.1.1. Las obstruyentes no continuas sordas

En habla de laboratorio a las obstruyentes no continuas sordas les corresponde una realización de oclusiva sorda. En habla espontánea se dan las siguientes manifestaciones acústicas:

a) Oclusivas sordas

Las características acústicas que definen a las oclusivas sordas son las mismas que habíamos comentado para el habla de laboratorio. La ausencia de energía y la fase de explosión son los rasgos acústicos que nos ayudan

⁸Estas realizaciones quedan claramente diferenciadas en el capítulo dedicado a la revisión bibliográfica.

a determinar esta categoría acústica⁹ respecto a las otras categorías observadas en habla espontánea. Dicha categoría constituye un proceso de mantenimiento, ya que posee la realización que le corresponde a este tipo de obstruyentes. Los casos en los que no aparece la fase de explosión los hemos considerado como mantenimiento con cierto grado de debilitamiento. No se pueden tratar de la misma forma estos casos de debilitamiento y los que veremos a continuación.

b) Oclusivas sonoras

Las características acústicas de estos sonidos en el espectrograma no siempre son las mismas. En unos casos, aparece la barra de explosión y el formante de sonoridad, y en otros, sigue mostrándose dicho formante en una zona de baja frecuencia pero hay una ausencia total de barra de explosión. Evidentemente, si no hay barra de explosión, tampoco aparecerá el V.O.T. Este hecho se da incluso en las oclusivas velares las cuales, como ya hemos visto en el capítulo 1, se caracterizan por su mayor duración del V.O.T. con respecto a las dentales y a las labiales. Esta manifestación constituye un proceso de debilitamiento.

c) Aproximantización

En el espacio correspondiente a la ausencia de energía aparece ahora una estructura formántica bien diferenciada. Se trata también de un proceso de debilitamiento.

d) Fricativización

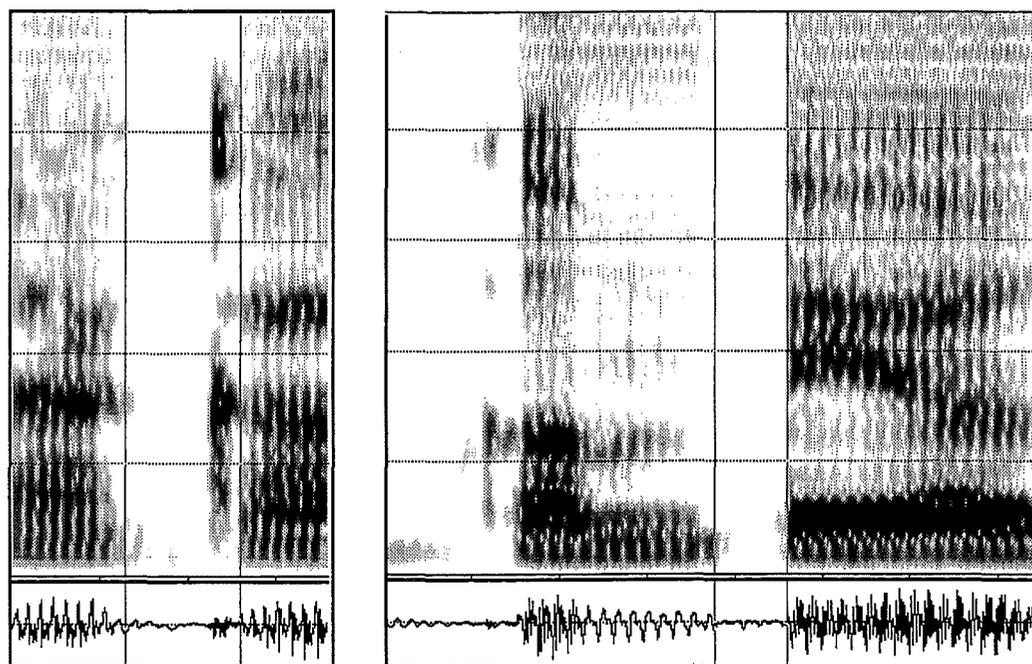
En esta ocasión, la energía desordenada propia de las fricativas aparece substituyendo a lo que debería ser ausencia de energía. Este comportamiento se da sobre todo en aquellos ejemplos en los que las obstruyentes no continuas sordas, vienen precedidas de un sonido fricativo.

Las figuras 1, 2 y 3 muestran una representación espectrográfica de cada una de las realizaciones halladas para una obstruyente sorda. Los dos primeros espectrogramas son casos de mantenimiento: 1.a es un ejemplo

⁹Hemos considerado que cada una de las realizaciones acústicas observadas para una clase de obstruyentes constituye una categoría acústica diferente a la que le corresponde una misma categoría fonológica.

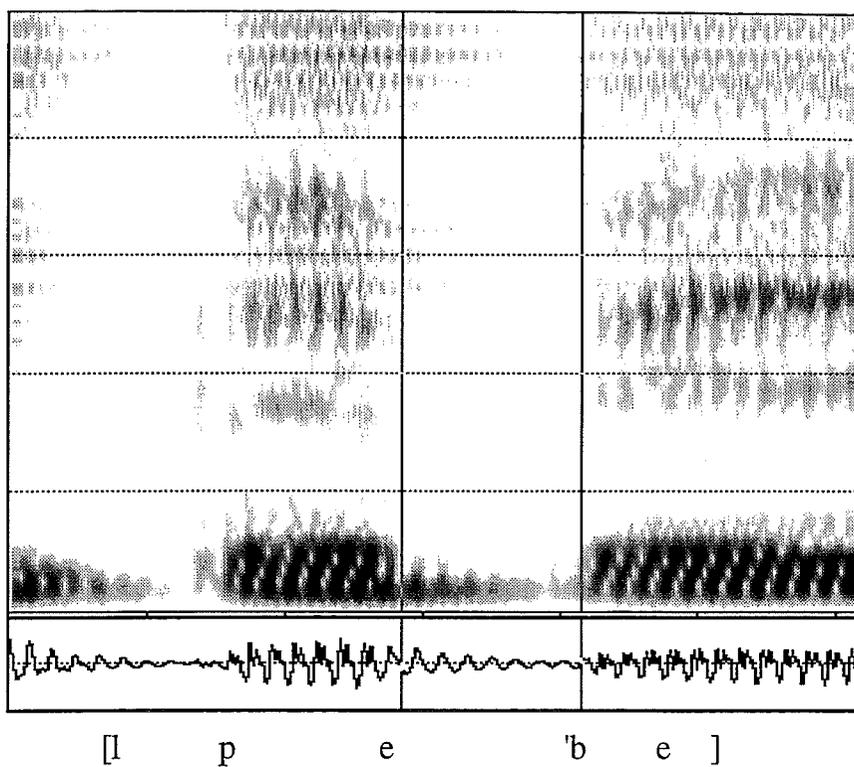
de mantenimiento donde se puede observar la aparición de la barra de explosión, 1.b corresponde a un ejemplo en el que no se presenta la fase de explosión. Los otros dos son casos de sonorización: 2.a es un ejemplo de una oclusiva sorda que se convierte en sonora y además se puede observar la presencia de la barra de explosión, y 2.b, de aproximante. La última figura corresponde a secuencias en las que la obstruyente se realiza como fricativa.

Otra manifestación más que podemos encontrar aquí, aunque de forma muy esporádica, es la elisión.

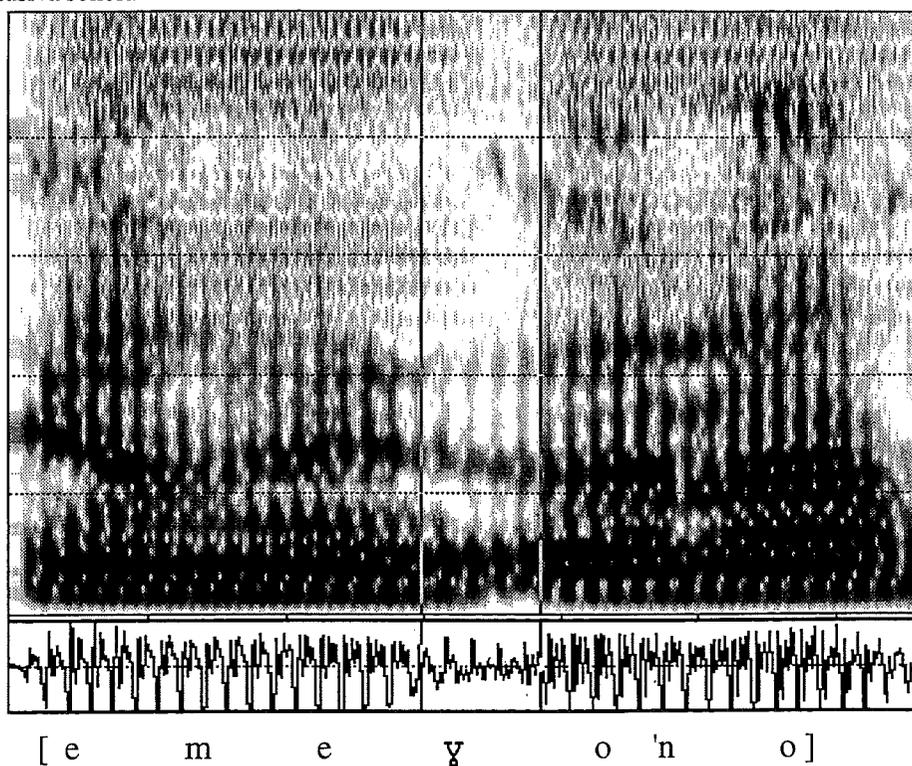


['a k a] ['k a m p e o]
a) Mantenimiento con barra de explosión en la secuencia "saca".
b) Mantenimiento sin barra de explosión en la secuencia "campeón".

Figura 1. Casos de mantenimiento de las obstruyentes no continuas sordas.



a) Oclusiva sonora



b) Aproximante

Figura 2. Casos de sonorización de las obstruyentes no continuas sordas. El primer ejemplo corresponde a la secuencia "el P.P." y el segundo, a la secuencia "que me conocen".

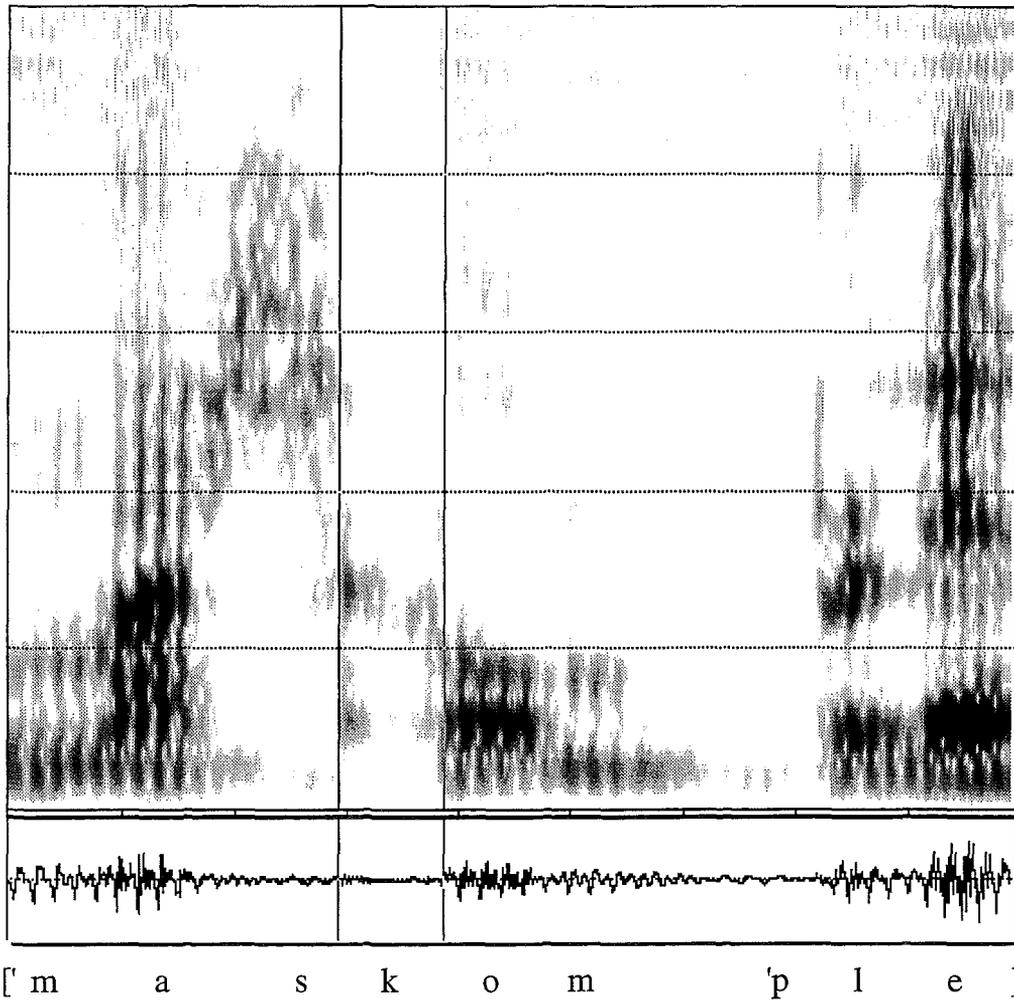


Figura 3. Casos de fricativización de las obstruyentes no continuas sordas. El ejemplo corresponde a la secuencia "más complejo".

2.4.1.2. Las obstruyentes no continuas sonoras

En habla de laboratorio, las obstruyentes no continuas sonoras se caracterizan por poseer una realización oclusiva sonora. En habla espontánea podemos observar las siguientes manifestaciones acústicas:

a) Oclusivas sonoras

El comportamiento es similar al que hemos comentado en el apartado a) del punto 2.4.1.1., salvo por la existencia de energía en una zona de baja frecuencia que nos muestra que el sonido es sonoro. En cuanto a la

presencia o ausencia de la barra de explosión, al igual que antes, se dan las dos opciones.

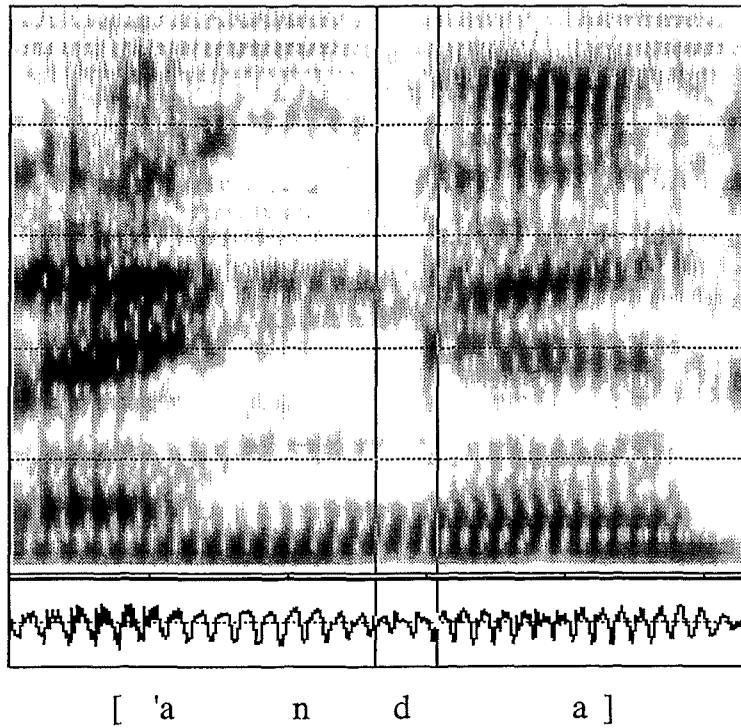
b) Aproximantización

Se caracteriza por la aparición de una estructura formántica bien definida.

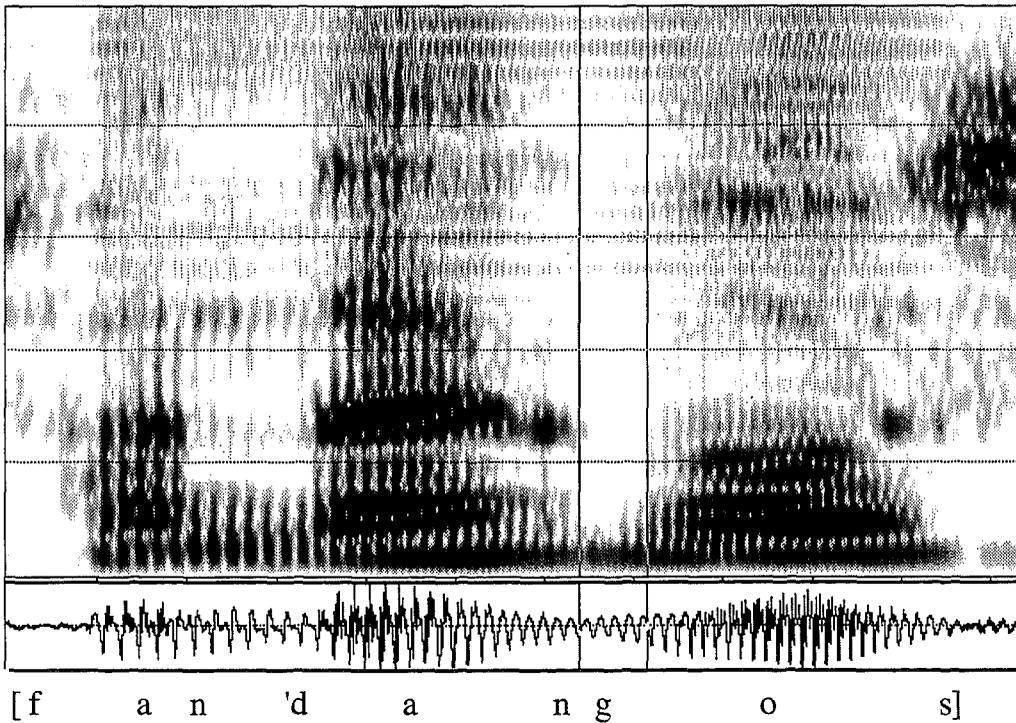
c) Elisión

Los ejemplos de elisión de oclusivas sonoras se presentan sobre todo cuando van precedidas de nasales¹⁰. En estos casos, en el espectrograma no se puede observar ni ausencia de energía, ni barra de explosión. Lo único que se puede apreciar es una estructura formántica clara que corresponde a la nasal que le precede. Pero, a pesar de la desaparición de la oclusiva, percibimos esta consonante. Probablemente, podríamos afirmar que la percepción de este sonido, que acústicamente no existe, se debe a que la información acústica permanece en la consonante nasal precedente y en la vocal siguiente. Las figuras 4, 5 y 6 nos ofrecen ejemplos de cada uno de los casos que se presentan en las obstruyentes no continuas sonoras.

¹⁰Esto es obvio, ya que las oclusivas sonoras se realizan como tal cuando van precedidas por nasales y, en el caso de la dental, por [l]. Son también oclusivas cuando se presentan en posición fuerte, pero no olvidemos que los ejemplos son extraídos de una conversación y esta posición es muy difícil de conseguir.



a) Oclusivas sonoras con barra de explosión



b) Oclusivas sonoras sin barra de explosión

Figura 4. Casos de mantenimiento de las obstruyentes no continuas sonoras. El primer ejemplo corresponde a la secuencia "anda" y el segundo, a la secuencia "fandangos".

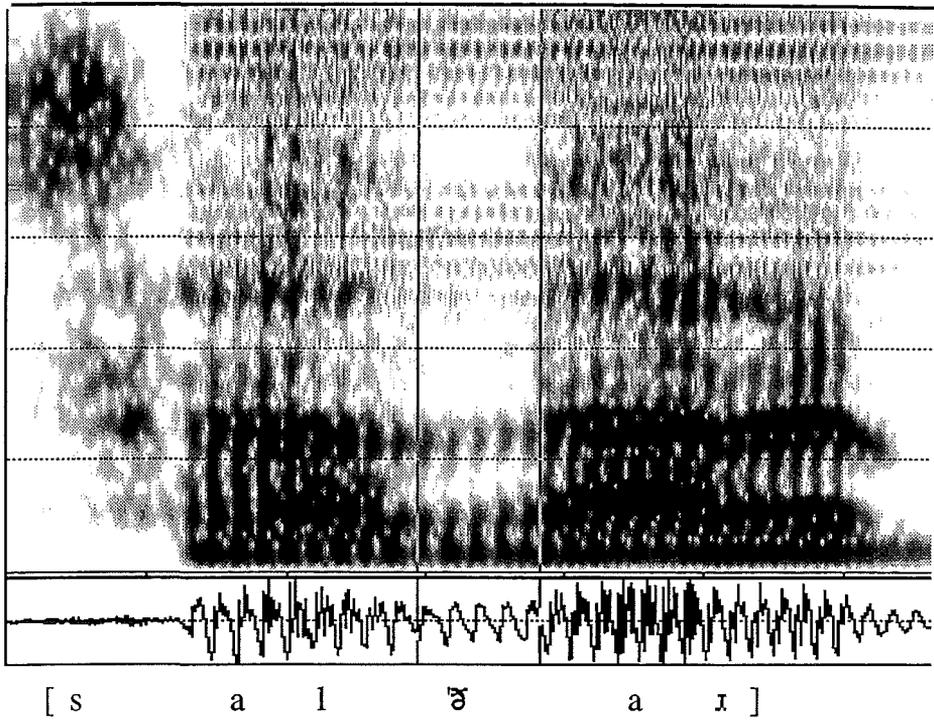


Figura 5. Casos de aproximantización de las obstruyentes no continuas sonoras. El espectrograma corresponde a la secuencia "saldar".

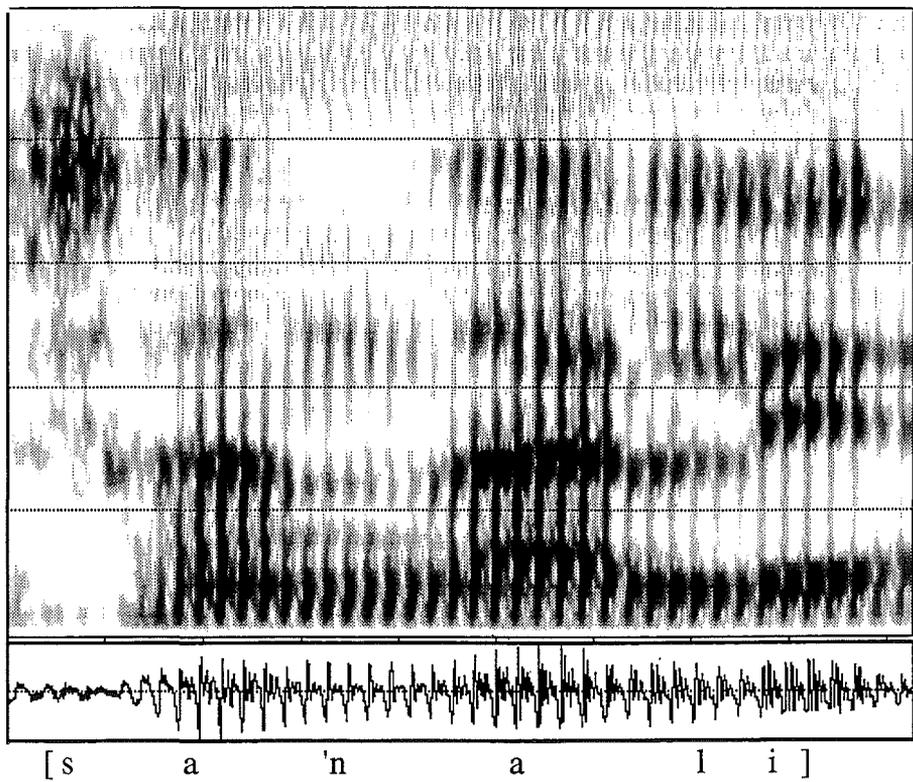


Figura 6. Casos de elisión de las obstruyentes no continuas sonoras. El espectrograma corresponde a la secuencia "sandalias".

2.4.1.3. Las obstruyentes continuas sonoras

En habla de laboratorio, las obstruyentes continuas sonoras poseen una realización de aproximante; en habla espontánea se advierten las siguientes realizaciones:

a) Aproximante.

El comportamiento acústico en estos ejemplos presenta las características propias de las aproximantes: estructura formántica de menor intensidad que la de las vocales.

b) Fricativización

Los casos que vienen precedidos de fricativas tienden, en su mayoría, a fricativizarse.

c) Elisión

Este fenómeno figura en algunas ocasiones de forma confusa, ya que los formantes que presentan las aproximantes en el análisis acústico, poseen la misma intensidad que los formantes vocálicos, y, si nos fijamos en el oscilograma, la forma de onda no varía. Tratamos estos casos como una desaparición de la aproximante.

Por otro lado, nos encontramos con otros casos en los que tanto acústica como auditivamente se produce una clara elisión de la consonante. En estos ejemplos, la duración de las vocales situadas al lado de la aproximante se alarga.

Además de estas tres manifestaciones, existen algunos casos aislados en los que se produce un refuerzo de estas obstruyentes presentado unas características propias de una oclusiva sonora. En la presentación de los resultados veremos con más detalle estas realizaciones.

Las figuras 7, 8 y 9 nos muestran las manifestaciones acústicas comentadas.

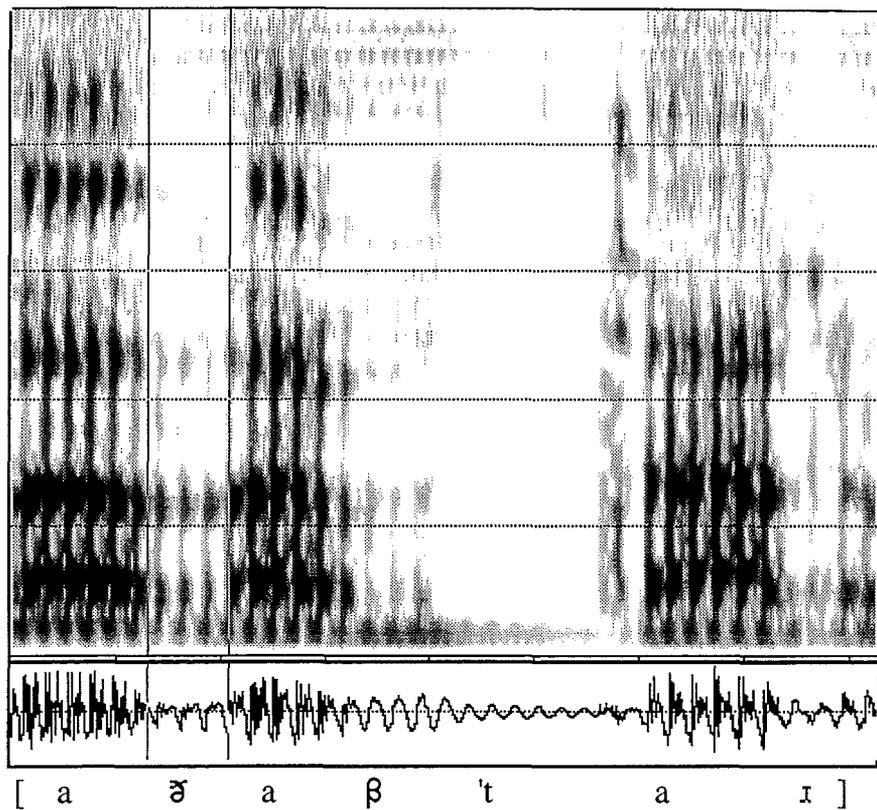


Figura 7. Mantenimiento de las obstruyentes continuas sonoras. El espectrograma corresponde a la secuencia "adaptar".

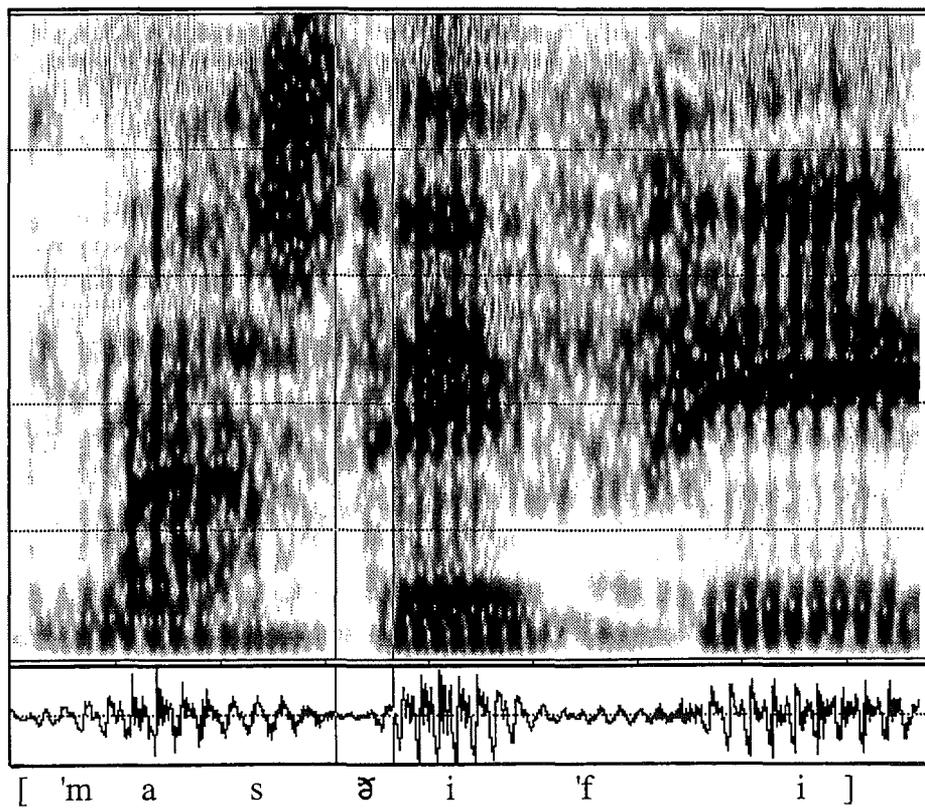


Figura 8. Fricativización de las obstruyentes continuas sonoras en la secuencia "más difícil".

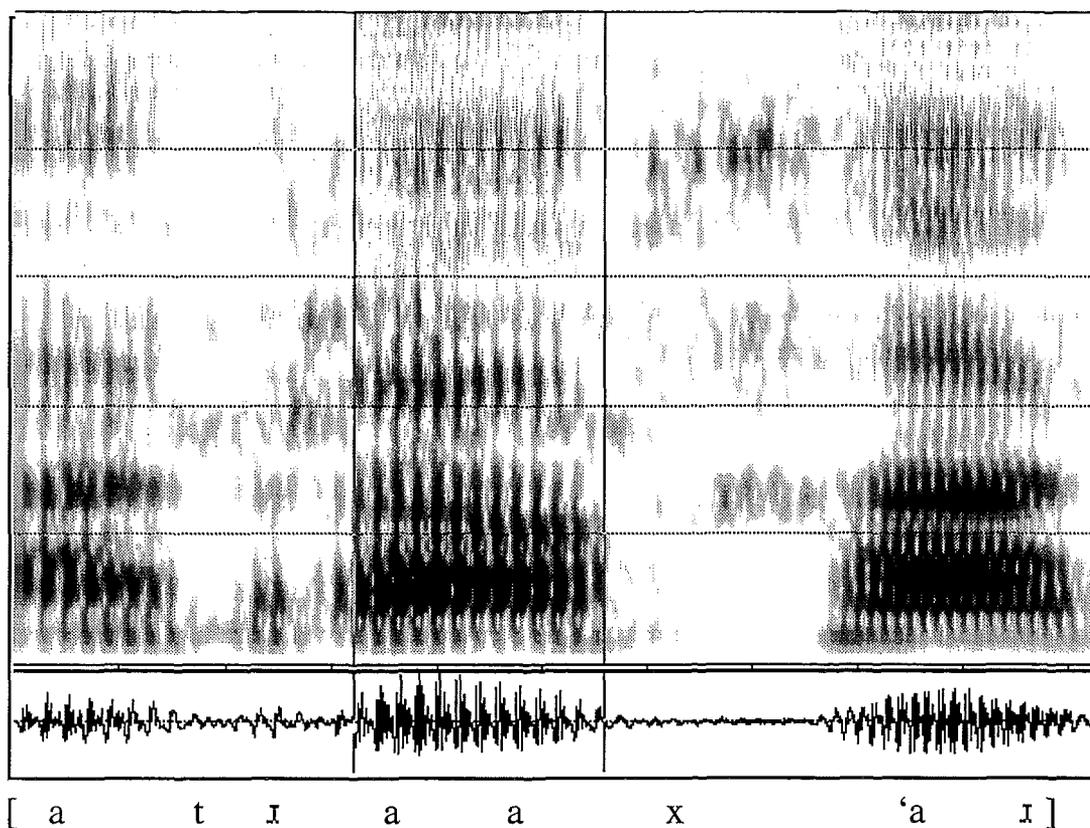


Figura 9. Elisión de las obstruyentes continuas sonoras. Entre cursores aparece el segmento [aa] perteneciente a la secuencia "a trabajar" después de haberse producido la elisión de la /b/.

2.4.1.4. Las obstruyentes en posición implosiva

En posición implosiva, las obstruyentes se ensordecen cuando aparecen seguidas de una consonante sorda y se convierten en aproximantes cuando aparecen situadas al lado de una consonante sonora (Harris, 1969).

El comportamiento de estas consonantes en habla espontánea no se relaciona con el sonido que le sigue. Se dan casos de obstruyentes cuya realización se manifiesta como ensordecida delante de consonantes sonoras y casos de aproximantes sonoras ante consonantes sordas.

La tendencia general es la pérdida de esta consonante cuando se presenta seguida de otra consonante y ambas forman parte de la misma sílaba (abstemio); si, por el contrario, no forman parte de la misma sílaba se produce una asimilación del punto y del modo de articulación de la

consonante siguiente. Los tratamos como casos de asimilación, ya que aparecen los dos segmentos consonánticos, pero la obstruyente posee características acústicas propias de la consonante siguiente.

2.4.1.5. Las obstruyentes que forman parte de un ataque de dos elementos

Las obstruyentes que forman grupo consonántico ofrecen el mismo abanico de posibilidades que las que no aparecen en grupo. Sin embargo, debemos destacar que su comportamiento varía en función del elemento consonántico que le sigue, es decir, unas veces se elide la obstruyente y otras la líquida. Si desaparece la obstruyente, se crean grupos consonánticos ajenos al sistema de nuestra lengua y, por tanto, de difícil articulación para el hablante. Tales grupos consonánticos presentan características diferentes. A modo de ejemplo, podemos afirmar que en secuencias como *hombre* (figura 10) si se da una elisión de la [b], el resultado es la creación de un grupo consonántico en el que generalmente no aparece un elemento vocálico, bien porque no lo necesite por su fácil articulación, bien por razones históricas¹¹. Por el contrario, en palabras como *albricias* o *desbravar*, donde el grupo se presenta precedido de una [l] o una [s], las consonantes que quedan en contacto tras la elisión de la obstruyente son de difícil articulación y, por tanto, dicha articulación se facilita con la aparición de un elemento vocálico.

De todas formas, en la mayoría de los casos es casi imposible decidir la naturaleza del elemento elidido dentro del grupo, ya que aparece una aproximante que perceptivamente podría corresponder tanto a una /b/ como a una líquida. Por esta razón hemos desestimado los casos constituidos por un ataque de dos elementos, ya que su estudio trae consigo problemas relacionados no sólo con las obstruyentes no continuas, sino con el comportamiento de las líquidas cuando forman parte de grupos consonánticos.

¹¹Existió una época en la diacronía de nuestra lengua en la que aparecían en contacto los sonidos [m] y [r], por ejemplo en palabras como [ˈomre].

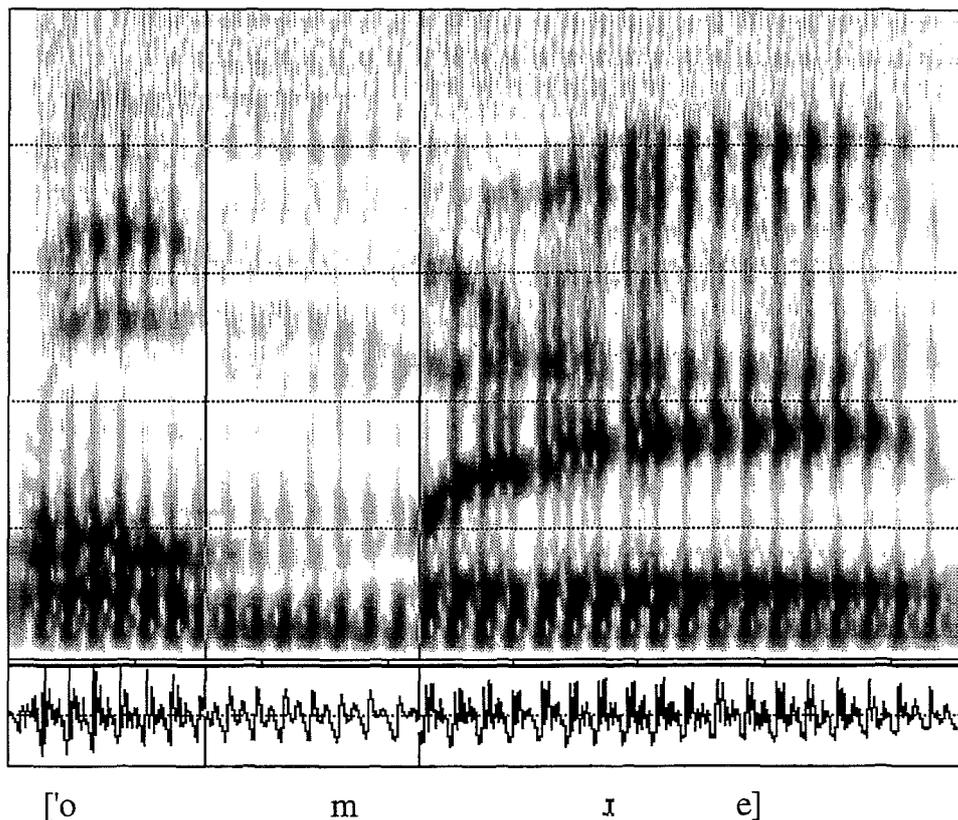


Figura 10. Espectrograma de la secuencia *hombre*.

2.4.2. Parámetros acústicos

En la revisión bibliográfica ya hemos tratado los parámetros acústicos que caracterizan las realizaciones de las obstruyentes. Este apartado servirá para recordar los parámetros que se han analizado en habla de laboratorio y especificar los problemas que conlleva la aplicación de dichos parámetros a un tipo de habla como la que analizamos en este trabajo. Según lo expuesto en el capítulo anterior, es evidente que si lo que deseamos es diferenciar las oclusivas de las aproximantes, no encontraremos ninguna dificultad. Sus características están muy diferenciadas: ausencia de energía frente a presencia de energía, manifestación de la fase de explosión frente a su ausencia. Estos hechos son los que hacen que fonéticamente pertenezcan a modos tan diferentes. Sin embargo, si lo que queremos es establecer diferencias dentro de cada una de estas realizaciones, la primera distinción debe hacer referencia a los puntos de articulación. En la tabla VI se recogen todos los parámetros que según los diferentes autores pueden existir para diferenciar el punto de

articulación de las oclusivas. Si nos fijamos en ella, podemos observar que la mayoría de los autores se inclina por la barra de explosión como indicio principal para llevar a cabo una clasificación en función del punto de articulación, aunque también debemos tener en cuenta las transiciones.

PARÁMETROS	AUTORES
Duración de la barra de explosión	Henton & Ladefoged & Maddieson (1992) Poch (1986) Casteñada (1987)
Distribución de la energía y duración de la barra de explosión	Fischer-Jørgensen (1954) Halle (1956) Fant (1973) Stevens & Blumstein (1978) Stevens & Blumstein (1979) Kewley-Port (1982) Kewley-Port (1983)
Barra de explosión + transiciones	Liberman & Delattre & Cooper (1952) Liberman et al. (1967) Delattre (1969) Blumstein & Stevens (1979) Landahl & Blumstein (1982) Blumstein & Isaac & Mertus (1982) Krull (1990)
Duraciones de las transiciones	Liberman et al. (1954)
Diferencias entre la energía de la b. de expl. y el comienzo de la sonoridad en zonas de alta y baja frecuencia	Lahiri & Gwirth & Blumstein (1984)
Frecuencia de F2 en el onset (primer periodo de pitch después de la b. de expl.), frecuencia de F2 del núcleo de la vocal y frecuencia de F3 en el onset.	Sussman (1991)
Transiciones vocálicas	Pols (1983)

Tabla VI. Parámetros acústicos que diferencian el punto de articulación de las oclusivas.

Por otro lado, parece evidente que si consideramos la acción de las cuerdas vocales en la articulación de las oclusivas, sordas y sonoras se distinguen por el formante de sonoridad que aparece en una zona de baja frecuencia; sin embargo, algunos autores (Lieberman, Delattre y Cooper, 1958) opinan que este formante es importante como base fonética pero no perceptivamente. La tabla VII nos indica que el V.O.T. es el parámetro más representativo para mantener tal distinción.

PARÁMETROS	AUTORES
Duración de la transición de F2	Lieberman & Delattre & Cooper (1956)
V. O. T.	Abramson & Lisker (1965) Abramson & Lisker (1972) Castañeda (1987)
V.O.T. + timbre de la vocal	Ainsworth (1968)
Formante de sonoridad es importante como base fonética pero no a nivel perceptivo	Lieberman & Delattre & Cooper (1958)
V.O.T. relacionado con la duración de la sílaba	Volaitis & Miller (1992)

Tabla VII. Parámetros acústicos que diferencian las oclusivas sordas y sonoras.

En relación con las aproximantes, a pesar de los escasos trabajos que hay sobre ellas, se puede afirmar que la frecuencia del F2 es uno de los indicios acústicos que diferencian el punto de articulación. La duración es otro parámetro que se debe tomar en cuenta, pero mientras que para algunos autores existe una progresión de menor a mayor duración desde la labial hasta la velar (Aguilar y Andreu, 1991), para otros, la dental es la que menos duración presenta, seguida de la velar y de la labial (Mtez. Celdrán, 1984). La tabla VIII nos muestra los indicios acústicos que distinguen el punto de articulación de las aproximantes.

PARÁMETROS	AUTORES
Frecuencia del segundo formante	Aguilar & Andreu (1991) Santos (1981) Martí (1981)
Duración de la consonante	Mtez Celdrán (1984) Aguilar & Andreu (1991)
Las transiciones hacia la vocal	Aguilar & Andreu (1991)

Tabla VIII. Parámetros que caracterizan el punto de articulación de las aproximantes

2.4.2.1. Problemas en la aplicación de esos parámetros al habla espontánea

Si volvemos de nuevo sobre la sistematización de los procesos que las obstruyentes presentan en el habla espontánea, observamos que existen las mismas manifestaciones acústicas originadas a partir de la realización fonética de diferentes fonemas, es decir las oclusivas sonoras pueden proceder de la sonorización que sufren las obstruyentes sordas o bien del mantenimiento de las sonoras. De igual modo, las aproximantes pueden proceder de las obstruyentes no continuas sonoras que, por un proceso de debilitamiento, pasan a aproximantes, o bien de las obstruyentes continuas sonoras que se mantienen como tal. Por tanto, lo primero que debemos comprobar es si hay algún indicio cuantitativo, aunque cualitativamente parezcan iguales, que distinga a las mismas realizaciones acústicas con diferente procedencia o si realmente el comportamiento es el mismo. Por otra parte, la desaparición de algunos parámetros¹² que se consideran importantes para identificar el punto de articulación de estos sonidos, nos induce a preguntarnos si realmente siguen existiendo tales diferencias tras la pérdida de dichos indicios acústicos, y si es así, cuál o cuáles son los parámetros que mantienen esta diferencia.

¹²En la sistematización de las diferentes categorías hemos visto que el V.O.T. desaparece en algunos casos.

Con el fin de determinar si las obstruyentes pueden definirse por unas características acústicas propias que diferencien todas las categorías fonéticas establecidas para cada proceso hemos utilizado el procedimiento de análisis que se especifica a continuación.

2.4.2.2. Procedimiento de análisis

Para realizar el análisis acústico de las consonantes que son objeto de estudio se digitalizó la señal a una escala de frecuencia de 10 kHz. Posteriormente se analizaron los segmentos que nos interesaban utilizando el programa de análisis de señal MacSpeech Lab II implementado en un ordenador Apple Macintosh II. Los valores de duración y frecuencia se obtuvieron a partir de documentos oscilográficos y espectrográficos.

Tomando como referencia las afirmaciones de los autores que hemos tratado en el capítulo anterior, hemos considerado los siguientes parámetros:

- La duración de la sílaba en la que se encuentra la obstruyente.
- La duración de la consonante.
- La duración del V.O.T.
- La frecuencia del segundo formante en la frontera entre la consonante y la vocal¹³.
- La frecuencia del segundo formante en el punto medio entre el inicio de la transición y el centro de la vocal.
- La frecuencia del segundo formante en el centro de la vocal.
- La frecuencia del primer formante de la consonante.
- La frecuencia del segundo formante de la consonante.
- La frecuencia del tercer formante de la consonante.

Evidentemente algunos de estos parámetros sólo aparecen cuando una determinada manifestación acústica presenta las características descritas por la bibliografía citada. Por ejemplo, la duración del V.O.T. no se analiza

¹³Utilizaremos también el término *inicio de la transición* para la frecuencia del segundo formante en este punto.

cuando la manifestación es una aproximante; la frecuencia del primer, segundo y tercer formante tampoco se tiene en cuenta cuando se trata de una oclusiva sorda. Los únicos parámetros que se mantienen siempre, excepto en los casos de elisión de la consonante, son la duración de la sílaba y la de la consonante.

Por otro lado, hemos tomado el mismo segmento para la duración del V.O.T. en oclusivas sordas y en sonoras, a pesar de que en las sonoras dicho parámetro posee, según las referencias bibliográficas, un valor negativo, ya que la sonoridad comienza antes de la fase de explosión. Con el fin de establecer una comparación entre ambas representaciones acústicas hemos analizado como V.O.T. el segmento que va desde el inicio de la fase de explosión hasta el primer pulso glotal.

2.5. VARIABLES CONSIDERADAS PARA EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el estudio estadístico de los datos obtenidos se utilizó el programa Statview SE+Graphics. Con el fin de determinar la influencia que tienen unas variables sobre otras se han considerado dos tipos de variables: las variables independientes que contemplan el contexto en el que aparece el sonido y sus características articulatorias y acústicas y, por otro lado, las variables dependientes que se relacionan con el resultado obtenido para cada uno de los parámetros acústicos analizados.

Por tanto, conforman el grupo de variables dependientes todos aquellos parámetros de duración y de frecuencia que hemos mencionado en el apartado de procedimiento de análisis.

En cambio, las variables independientes actúan como clasificadores de las variables dependientes considerando la estructura de la sílaba en la que aparecen las obstruyentes, el contexto en el que se presentan, y el punto de articulación de éstas. Es necesario detenernos un poco más en este punto, ya que el primer factor de clasificación determina el segundo; es decir, si las obstruyentes que son objeto de estudio forman parte del ataque el contexto precedente quedará restringido a un tipo de

consonantes y el contexto siguiente siempre será una vocal; pero si las obstruyentes que nos interesan son parte integrante de la rima, el contexto precedente siempre será una vocal y el contexto siguiente dependerá de si la obstruyente y la consonante siguiente pertenecen a la misma sílaba. Veamos cuáles son las particularidades de cada una de estas variables.

a) La estructura de la sílaba.

En la estructura de la sílaba de una obstruyente que forma parte del ataque hemos considerado sólo el número de elementos que constituye la rima, ya que el ataque siempre consta de un elemento. En el caso de la rima hemos establecido una diferencia entre rima simple, los casos que vienen constituidos únicamente por el núcleo, y rima compleja, los casos en los que el núcleo viene acompañado por cualquier otro elemento que pertenezca a la misma sílaba¹⁴. Por otro lado, hemos excluido aquellos ejemplos en los que el núcleo de la rima viene constituido por un diptongo, debido a los problemas que se pueden derivar del análisis de este tipo de elementos en habla espontánea (Aguilar, 1994).

Con relación a la estructura de la sílaba de una obstruyente que aparece como parte integrante de la rima, la obstruyente que nos interesa siempre constituye el segundo elemento de la rima.

Partimos, pues, de una estructura CVC o CV para la obstruyente en posición de ataque y de una estructura CVC, VC o VCC para la obstruyente en posición de rima. Palabras como *verdad* o *bombachos* son ejemplos de la primera estructura y *subvención*, *obtener* y *abstención*, de la segunda.

b) El sonido que precede y sigue a la consonante.

Si consideramos la obstruyente que se presenta en el ataque, ésta y el sonido que la precede no pertenecen a la misma sílaba. Nasales, líquidas, obstruyentes y vocales constituyen el inventario de sonidos que pueden anteceder a la consonante. Dentro del grupo de obstruyentes que preceden a las obstruyentes que analizamos en este trabajo hemos

¹⁴En los casos de rima compleja no nos hemos fijado en el tipo de sonido que acompaña al núcleo de la rima, ya que éste no influirá en el ataque.

separado aquellas que son continuas y que fonéticamente se realizan como fricativas de las que no lo son.

En cuanto a los sonidos que siguen a las consonantes siempre pertenecen a la misma sílaba que ésta y, en todos los casos, se trata de sonidos vocálicos. Con el fin de observar la influencia que tiene la vocal sobre la consonante hemos considerado el timbre de estos sonidos.

Por el contrario, si la obstruyente que nos interesa forma parte de la rima, el contexto precedente siempre será un sonido vocálico y el contexto siguiente, un sonido consonántico. Sin embargo, lo que se considera importante en esta posición no es el tipo de sonido que sigue a la obstruyente, sino si ese sonido es sordo o sonoro¹⁵.

c)El punto de articulación.

Dentro de esta variable hemos tenido en cuenta los tres puntos de articulación de las obstruyentes del español: labial, dental y velar para las dos estructuras silábica en las que aparecen las obstruyentes que nos interesan.

En la tabla IX se pueden observar estas variables y sus categorías. No hemos considerado la variable acento dentro de la sílaba a la que pertenece la consonante ya que esto traería consigo una gran multiplicidad de subclasificaciones¹⁶.

¹⁵Ya hemos explicado que el hecho de que el sonido que siga a la obstruyente en posición implosiva sea sordo o sonoro va a precisar su realización.

¹⁶El hecho de considerar esta variable de una forma exhaustiva no sólo aportaría subclasificaciones del tipo átona/tónica, sino que dentro de las sílabas átonas se generarían subcategorías como pretónicas y postónicas donde deberíamos atender al número de sílabas que aparecen en las palabras. De todas formas, antes de tomar esta decisión, se realizó un t-test de los datos de duración para observar si pertenecen a la misma población o no. Los resultados muestran que el acento no afecta a la duración de la consonante pero sí que influye sobre la duración total de la sílaba. Este hecho nos llevaría a afirmar que el alargamiento de la sílaba a causa del acento se produce en la rima, no en el ataque.

VARIABLES INDEPENDIENTES: POSICION DE ATAQUE			
Sonido precedente	Sonido siguiente	Tipo de rima	Pto de articulación
nasal	vocal anterior	simple	labial
líquida			
fricativa	vocal central	compleja	dental
obstruyente	vocal posterior		
vocal			

VARIABLES INDEPENDIENTES: POSICIÓN DE RIMA	
Sonido siguiente	Pto de articulación
sordo	labial
sonoro	dental
	velar

Tabla IX. Variables independientes que se han utilizado para las obstruyentes que aparecen en posición de ataque y las que aparecen, en posición de rima.

2.6. OBJETIVOS DEL ANÁLISIS

Los objetivos que se desean alcanzar mediante el estudio estadístico de los datos obtenidos en el análisis acústico son los siguientes:

1. Hallar las diferencias cuantitativas entre aquellas realizaciones de las obstruyentes que pertenecen a las mismas categorías acústicas, es decir, intentar establecer diferencias, por ejemplo, entre las oclusivas sonoras que proceden de obstruyentes continuas sordas, las que proceden de obstruyentes no continuas sonoras y las que proceden de obstruyentes continuas sonoras. Hemos considerado la realización que debería resultar en función del tipo de obstruyente para decidir si el proceso que se está dando es de refuerzo, mantenimiento o debilitamiento.
2. Determinar la influencia de las variables independientes sobre las variables dependientes y establecer los parámetros que diferencian el punto y el modo de articulación de cada manifestación acústica. En este caso no se tiene en cuenta la procedencia de dichas manifestaciones, sólo hemos atendido a criterios fonéticos.
3. Intentar establecer una sistematización de las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes en posición de rima.

**CAPÍTULO 3
RESULTADOS**

Los resultados se han organizado teniendo en cuenta la posición de la obstruyente dentro de la sílaba. En el apartado 3.1. nos ocupamos de las obstruyentes que se encuentran en el ataque de la sílaba. Los datos se han clasificado en función de las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes que son objeto de estudio. En el apartado 3.2. consideramos las características acústicas de las obstruyentes que forman parte de la rima.

3.1. LAS OBSTRUYENTES EN POSICIÓN DE ATAQUE

En el capítulo 1 hemos visto que, considerando la distribución propuesta por la bibliografía, en el habla de laboratorio existe generalmente una relación biunívoca entre la representación fonológica y la representación fonética de las obstruyentes que aparecen en posición de ataque: las obstruyentes no continuas sordas, /p, t, k/, se manifiestan como oclusivas sordas; las obstruyentes no continuas sonoras, /b, d, g/, como oclusivas sonoras y las obstruyentes continuas sonoras, /β, ð, ɣ/, como aproximantes. Sin embargo, las manifestaciones acústicas presentadas en el apartado 2.4.1. nos demuestran que en habla espontánea no se establece dicha relación.

Las tablas I, II, III y IV ofrecen los porcentajes de distribución y el número de casos de las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes en cada informante. En el eje vertical se muestran las manifestaciones fonéticas esperadas para estas obstruyentes partiendo de consideraciones bibliográficas. Debemos recordar que la oclusiva sorda en el eje vertical siempre se corresponde con una obstruyente no continua sorda; la oclusiva sonora, con una obstruyente no continua sonora y la aproximante, con una obstruyente continua sonora. En el eje horizontal aparecen todas las manifestaciones acústicas que se presentan en nuestro trabajo en función de su procedencia fonológica. Por tanto, si partimos de la procedencia fonológica de estas obstruyentes encontramos dos modos de articulación, o bien oclusiva, o bien aproximante, mientras que si nos basamos en la manifestación acústica de los segmentos analizados (criterios fonéticos) podemos obtener hasta

cuatro modos diferentes: oclusiva (con barra o sin barra de explosión), aproximante, fricativa y elisión¹.

		TOTAL CASOS	OCLUSIVA CON BARRA DE EXPLOSIÓN		OCLUSIVA SIN BARRA DE EXPLOSIÓN		APROX. n	FRICAT. n	ELISIÓN n
			sorda n	sonora n	sorda n	sonora n			
O B S T R U Y E N T E S	S O R D A S I N B A R R A	494	150 30.3 %	53 10.7 %	125 25.3 %	98 19.8 %	22 4.4 %	34 6.8 %	12 2.4 %
	S O N O R A	86	1 1.1 %	5 5.8 %	1 1.1 %	25 29.06 %	14 16.3 %		40 46.5 %
	A P R O X	155		5 3.1 %		26 16.5 %	76 48.4 %	2 2.54 %	46 29.2 %

Tabla I. Número de casos (n) y porcentajes (%) de las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes que poseen un ataque de un elemento en el informante M.A.

		TOTAL CASOS	OCLUSIVA CON BARRA DE EXPLOSIÓN		OCLUSIVA SIN BARRA DE EXPLOSIÓN		APROX. n	FRICAT. n	ELISIÓN n
			sorda n	sonora n	sorda n	sonora n			
O B S T R U Y E N T E S	S O R D A S I N B A R R A	692	141 20.3 %	137 19.7 %	91 13.1 %	212 30.6 %	103 14.8 %	8 1.1 %	
	S O N O R A	109	1 0.9 %	8 7.36 %	1 0.9 %	29 26.6 %	11 9.2 %		60 55.4 %
	A P R O X.	362		2 0.55 %		31 8.56 %	188 52.2 %	5 1.38 %	135 37.01 %

Tabla II. Número de casos (n) y porcentajes (%) de las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes que poseen un ataque de un elemento en el informante R.M.

¹La elisión no se puede considerar un modo más, pero es una forma de constatar en nuestro análisis la pérdida de una consonante.

TOTAL CASOS			OCCLUSIVA CON BARRA DE EXPLOSIÓN		OCCLUSIVA SIN BARRA DE EXPLOSIÓN		APROX. n	FRICAT. n	ELISIÓN n
			sorda n	sonora n	sorda n	sonora n			
O B S T R U Y E N T E S	S O R D O C D L A S O I N V O R A	504	70 13.9 %	21 4.2 %	215 42.5 %	125 24.8 %	59 11.7 %	14 2.8%	
		100		2 2 %	1 1 %	14 14 %	17 17 %		66 66%
	A P R O X.	248			1 0.4 %	5 2.02 %	113 52 %		129 45.6 %

Tabla III. Número de casos (n) y porcentajes (%) de las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes que poseen un ataque de un elemento en el informante I.M.

TOTAL CASOS			OCCLUSIVA CON BARRA DE EXPLOSIÓN		OCCLUSIVA SIN BARRA DE EXPLOSIÓN		APROX. n	FRICAT. n	ELISIÓN n
			sorda n	sonora n	sorda n	sonora n			
O B S T R U Y E N T E S	S O R D O C D L A S O I N V O R A	462	90 19.5 %	160 34.7 %	57 12.1 %	119 25.8 %	19 4.1 %	17 3.7%	
		85		11 13 %	1 1.1 %	24 28.2 %	17 20 %		32 37.6 %
	A P R O X.	263		7 2.6 %	1 0.3 %	20 7.6 %	144 54.7 %	3 1.1 %	88 33.4 %

Tabla IV. Número de casos (n) y porcentajes (%) de las manifestaciones acústicas que presentan las obstruyentes que poseen un ataque de un elemento en el informante A.R.

Si nos fijamos en los porcentajes que aparecen en las tablas podemos observar que las obstruyentes sordas que se deberían realizar como oclusivas sordas muestran cuatro categorías acústicas diferentes: oclusivas sordas, oclusivas sonoras, aproximantes y fricativas. La manifestación oclusiva puede caracterizarse, en algunos casos, por una ausencia de la fase de explosión. El hecho de que sea más frecuente una manifestación acústica u otra depende del informante. El informante que tiende a realizar un mayor número de casos de oclusivas sin fase de