monografías

ESTUDIO DEL SISTEMA VOCÁLICO DEL ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA

Mª Begoña Arbulu Barturen

ele

monografías

ESTUDIO DEL SISTEMA VOCÁLICO DEL ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA

Mª Begoña Arbulu Barturen

ASELE
Colección Monografías nº 1
Málaga, 2000

El presente trabajo es un extracto de la Tesis Doctoral presentada por la autora en la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, dirigida por Dolors Poch-Olivé.

© Mª Begoña Arbulu Barturen
Edita: Asele
Diseño: Domingo Moreno
Imprime: Imagraf Impresores, S.A. Telf.: 95 232 85 97
Depósito Legal: MA-993-2000
I.S.B.N.: 84-921520-4-4

ÍNDICE GENERAL

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN 7

Capítulo 2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 9
2.1. Hipótesis de trabajo 9
2.2. Selección de los informantes 9
2.2.1. Relación de los informantes 10
2.2.2. Rasgos de los informantes 12
2.3. Recogida de datos 14
2.4. Medición y codificación de los datos 17

Capítulo 3. PROBLEMAS DE MEDICIÓN 21
3.1. Introducción 21
3.2. Sonogramas con realizaciones tipo 21
3.3. Problemas de medición 27
3.3.1. Las voces femeninas 27
3.3.2. Problemas de medición 29
3.3.2.1. El primer formante de las vocales cerradas /i/ y /u/ 29
3.3.2.2. La frontera entre unos formantes y otros 30
3.3.2.3. La nasalidad 30
3.3.2.4. Tendencia a presentar formantes altos 31
3.3.2.5. El contexto consonántico 31
3.3.2.6. Armónicos separados 32
3.3.2.7. Sonogramas con realizaciones problemáticas 32

Capítulo 4. ANÁLISIS DE LOS DATOS: LA VARIABLE ESTILÍSTICA 49
4.1. Introducción 49
4.2. Caracterización acústica de las vocales españolas: Formante 1 y Formante 2 50
4.3. La variable estilística: análisis de los datos y discusión 51
4.3.1. Análisis descriptivo 51
4.3.1.1. Variación estilística 52
4.3.1.2. Áreas de dispersión 56
4.3.2. Índice de centralización o *índice delta* 66

Capítulo 5. ANÁLISIS DE LOS DATOS: LA VARIABLE LENGUA MATERNA Y SU RELACIÓN CON LA LENGUA META 73
5.1. Introducción 73
5.2 El sistema vocálico del español 73
5.3. El sistema vocálico del portugués de Brasil y el sistema vocálico de la interlengua del Locutor 1 74
5.4. El sistema vocálico del rumano y el sistema vocálico de la interlengua del Locutor 2 78
5.5. El sistema vocálico del sueco y el sistema vocálico de la interlengua del Locutor 3 80
5.6. El sistema vocálico del georgiano y el sistema vocálico de la interlengua del Locutor 4 83
5.7. El sistema vocálico del serbocroata y el sistema vocálico de la interlengua del Locutor 5 85

6. CONCLUSIONES 89

BIBLIOGRAFÍA 95

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación es una contribución al estudio del sistema vocálico de cinco hablantes extranjeros que aprenden español y cuyas lenguas maternas son diferentes: el portugués de Brasil, el rumano, el sueco, el georgiano y el serbocroata. Trabajaremos, por tanto, dentro del campo de la fonética experimental aplicada a la Adquisición de Segundas Lenguas[1], disciplina también conocida por sus iniciales ASL.

Partimos de la hipótesis de que el sistema con el que se expresa el hablante que aprende una lengua segunda o una lengua extranjera, es decir, su *interlengua*, es un sistema independiente que tiene, además, un comportamiento similar al de las lenguas naturales. Por ello, nuestro objeto de estudio será analizar si el comportamiento del sistema vocálico de las interlenguas de nuestros informantes es el mismo que el comportamiento del sistema vocálico del español como lengua materna respecto al fenómeno de la variación estilística.

La bibliografía especializada pone de relieve la existencia de un proceso de centralización en las vocales españolas de los hablantes nativos en el paso de un estilo formal a un estilo espontáneo, al igual que describe una mayor desorganización de las realizaciones vocálicas en el estilo espontáneo, repartidas en áreas de dispersión mayores.

Teniendo en cuenta este comportamiento del sistema vocálico del español, nuestra investigación se centrará en comprobar si se dan estos procesos también en las interlenguas de nuestros cinco informantes: por un lado, examinaremos el comportamiento de cada una de las cinco vocales respecto a las demás; y, por otro, analizaremos el comportamiento de las realizaciones de cada vocal entre sí.

Por otra parte, aunque defendemos la independencia del sistema de los no nativos, reconocemos también que las realizaciones de los hablantes extranjeros

1. Utilizaremos el término "segundas lenguas", pero hay autores que prefieren el de "lenguas extranjeras (LE)", pues la ASL trata la adquisición de toda lengua que no sea la materna (L1), ya se trate de segunda lengua (L2), tercera lengua (L3), cuarta lengua (L4), etc. Sin embargo, la mayoría de la bibliografía y, como vemos, también el nombre de la propia disciplina, han seguido la nomenclatura de "segundas lenguas" y no la de "lenguas extranjeras"; por ello, en el presente trabajo seguiremos la tendencia general y nos referiremos con los términos "segunda/-s lengua/-s" o también con su forma abreviada, L2, de uso más general, a toda lengua que no sea la materna.

reciben dos influencias fundamentales: la de la lengua meta y la de la lengua materna. Por tanto, trataremos de precisar, por un lado, las diferencias entre los sistemas vocálicos de las cinco interlenguas con el sistema vocálico del español nativo; y, por otro, si los sistemas vocálicos de las interlenguas de nuestros informantes difieren en virtud de las lenguas maternas de cada uno de ellos.

Capítulo 2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

El objetivo de la investigación es el análisis acústico del sistema vocálico de la interlengua de cinco aprendices de español como L2 con diferentes lenguas maternas cuando se expresan en diferentes estilos de habla. La hipótesis de trabajo será la presunción de que la estructuración del sistema vocálico de las interlenguas del español puede variar en virtud del estilo de habla que se esté utilizando y en virtud también de la lengua materna de cada aprendiz[2]. Por tanto, las variables independientes serán dos: por un lado, el estilo de habla, definido en dos categorías, formal o de laboratorio e informal o espontáneo; y, por otro, la lengua materna de los informantes, definida en cinco lenguas pertenecientes a diferentes familias, que serán el portugués de Brasil, el rumano, el sueco, el georgiano y el serbocroata.

2.2. SELECCIÓN DE LOS INFORMANTES

Los trabajos de ASL suelen presentar una limitación: así como los llevados a cabo sobre lenguas naturales pueden contar con cualquier hablante de dicha lengua, salvadas las variables extralingüísticas de los mismos, en ASL los investigadores tienen considerablemente reducido el conjunto de informantes sobre el que pueden operar, pues encontrar aprendices de una lengua segunda en la cantidad necesaria y con las características requeridas suele resultar difícil, ya sea en el país de la lengua meta o fuera de él. Es frecuente que los informantes localizados tiendan a presentar rasgos muy diferentes (desde la lengua materna hasta el nivel de competencia, pasando por la edad, la motivación, etc.) que impiden extraer generalizaciones posteriores.

2. Hemos de precisar que la palabra "aprendiz" es la traducción del término inglés *learner* ('el que aprende') que aparece tanto en traducciones como en investigaciones sobre ASL publicadas en español. Dado que el significado de esta palabra en el DRAE no tiene relación alguna con la adquisición de lenguas, hemos tenido ciertas reservas a la hora de utilizarla. Sin embargo, finalmente, hemos decidido tomarla también en nuestro trabajo para estar en consonancia con los demás y porque tampoco hemos encontrado un término que pudiera traducir con más precisión la palabra inglesa (términos como "principiante", "alumno" o "estudiante" no se corresponden exactamente con el concepto de 'el que aprende una segunda lengua', ya que el individuo puede presentar un nivel superior al de "principiante", no asistir a clase y, por tanto, no ser "alumno", o no estudiar esa segunda lengua, sino simplemente adquirirla de manera natural en situaciones comunicativas y, por consiguiente, no ser "estudiante").

En nuestro caso, la investigación se ha desarrollado en el país de la lengua meta y hemos contado con los alumnos que participaban en los Cursos de Lengua y Cultura Españolas para Extranjeros organizados por el Departamento de Filología Española de la Facultad de Filología, Geografía e Historia de la Universidad del País Vasco (Vitoria-Gasteiz). Aunque los motivos por los que los informantes comenzaron a aprender español y las razones que los trajeron a dichos cursos eran muy diferentes, todos tenían rasgos comunes que nos permitieron considerarlos como grupo homogéneo. Compartían rasgos como el sexo, la edad, el nivel de competencia, el nivel de instrucción, el tiempo de exposición a la lengua meta, el nivel cultural y el lugar de residencia. En cuanto al nivel de instrucción, hemos de decir que una parte muy importante de la misma se desarrolló en dichos cursos y la persona que realiza la investigación fue profesora de todos los informantes durante al menos tres meses, con una media de dos horas diarias de clase, y el resto de las horas con otros profesores. Queremos añadir, además, que el español era la tercera o cuarta lengua para las informantes seleccionadas[3]. Finalmente, del lugar de residencia diremos que todos habían vivido desde el primer momento de su llegada al país de la lengua meta en la misma ciudad, Vitoria.

A continuación expondremos la relación de los informantes con sus datos personales y después explicaremos las características concretas que puedan aportar información para nuestro trabajo.

2.2.1. Relación de los informantes

INFORMANTE Nº 1

Nombre: Glaucia Grungel
Sexo: mujer
Edad: 39 años
País de origen: Brasil
Lengua materna: portugués de Brasil (lengua romance)
Nivel de competencia en la lengua meta: superior
Nivel de instrucción: seis meses en un programa de inmersión (tres horas de clase / día)
Nivel de exposición a la lengua meta: superior a dos años
Nivel cultural: licenciada en Historia
Residencia actual: Vitoria (España)

3. Como hemos señalado en la nota 1, aunque se habla de adquisición de segundas lenguas, en el término "segundas" se incluye lenguas extranjeras en general, se trate de segunda lengua, tercera, cuarta, etc.

INFORMANTE Nº 2

Nombre: Liliana Orac
Sexo: mujer
Edad: 27 años
País de origen: Rumanía
Lengua materna: rumano (lengua romance)
Nivel de competencia en la lengua meta: superior
Nivel de instrucción: tres meses en un programa de inmersión (tres horas de clase / día)
Nivel de exposición a la lengua meta: superior a dos años
Nivel cultural: equivalente en su país al Bachiller Superior y preparándose para ser traductora de ruso
Residencia actual: Vitoria (España)

INFORMANTE Nº 3

Nombre: Erika Petterson
Sexo: mujer
Edad: 23 años
País de origen: Suecia
Lengua materna: sueco (lengua germana)
Nivel de competencia en la lengua meta: superior
Nivel de instrucción: nueve meses en un programa de inmersión (tres horas de clase / día)
Nivel de exposición a la lengua meta: superior al año y medio
Nivel cultural: equivalente en su país a Bachiller Superior y se está preparando para especializarse en idiomas.
Residencia actual: Vitoria (España)

INFORMANTE Nº 4

Nombre: Éliso Avazashvili
Sexo: mujer
Edad: 28 años
País de origen: República de Georgia
Lengua materna: georgiano (lengua caucásica)
Nivel de competencia en la lengua meta: superior
Nivel de instrucción: tres meses en un programa de inmersión (tres horas de clase/día)
Nivel de exposición a la lengua meta: más de dos años
Nivel cultural: estudios de Musicología (es violinista)
Residencia actual: Vitoria (España)

INFORMANTE Nº 5
Nombre: Ivana Radotic
Sexo: mujer
Edad: 21 años
País de origen: Ex-Yugoslavia
Lengua materna: serbocroata (lengua eslava)
Nivel de competencia en la lengua meta: superior
Nivel de instrucción: dos meses en un programa de inmersión para refugiados y seis meses en un programa de inmersión (tres horas de clase / día)
Nivel de exposición a la lengua meta: más de dos años
Nivel cultural: está cursando 3º de B.U.P. en España y quiere estudiar Filología Eslava.
Residencia actual: Vitoria (España)

2.2.2. Rasgos de los informantes

En la selección de los informantes hemos tenido en cuenta dos tipos de rasgos de carácter sociolingüístico: por un lado, los rasgos compartidos por los informantes, que nos permiten clasificarlos en un grupo homogéneo; y por otro, los rasgos no compartidos, que será únicamente la lengua materna y que actuará como una de las variables de la investigación, junto con la variable estilística. Veamos cada uno de estos rasgos por separado:

- el *sexo*: uno de los rasgos novedosos de la investigación es que todos los informantes son mujeres. La gran mayoría de los trabajos en fonética acústica se centran en hombres pues las voces masculinas se perciben mejor en el análisis espectrográfico que se puede llevar a cabo con los medios actuales. En un principio, la razón por la que elegimos sólo mujeres fue que no disponíamos de hombres cuyas lenguas maternas fueran tan poco comunes, pero al mismo tiempo, creímos que sería interesante enfrentarnos al reto de analizar mujeres, práctica tan poco habitual en el ámbito de la fonética acústica.

- la *edad*: nuestra intención era trabajar con aprendices adultos y nos pareció aceptable la franja que va desde los 20 hasta los 40 años. La edad de las informantes oscila entre los 21 y lo 39 años en el momento de la toma de datos.

- la *lengua materna*: seleccionamos a estas informantes ya que sus lenguas maternas no suelen ser habituales en los cursos de español como L2, frente a la avalancha de alumnos alemanes, franceses, ingleses, italianos, norteamericanos o japoneses. Así, hemos tenido la oportunidad de analizar la interlen-

gua de aprendices con lenguas maternas de diferentes familias y suponemos que esta variable será determinante en la estructuración del sistema vocálico de dicha interlengua: dentro del bloque indoeuropeo, dos lenguas romances, como son el portugués de Brasil y el rumano, las más opuestas geográficamente; dentro de este mismo bloque, una lengua germana, el sueco, y otra eslava, el serbocroata; y fuera del bloque indoeuropeo, una lengua caucásica, el georgiano.

- el *nivel de competencia*: todas las informantes tenían un nivel superior en la lengua meta y todas habían aprobado el examen de "Nivel Superior" de los Cursos de Lengua y Cultura Española para Extranjeros de la Universidad País Vasco, centro reconocido por el Instituto Cervantes para la realización del los exámenes del Diploma de Español Lengua Extranjera (D.E.L.E.). Decidimos exigir un alto nivel de conocimientos a las informantes, pues pretendíamos que su interlengua estuviera bastante perfeccionada en todos los aspectos con el fin de que fueran capaces de dominar diferentes estilos.

- el *nivel de instrucción*: el tiempo durante el que recibieron clases oscila entre los tres y los nueve meses en programas de inmersión con una media de tres horas de clase diarias, pero además, las alumnas asistieron a clases de otras materias de las licenciaturas de Filología, Geografía e Historia en su tiempo libre, lo que reforzó considerablemente la instrucción propiamente dicha.

- el *tiempo de exposición*: todas las informantes llevaban viviendo más de dos años en el país de la lengua meta en el momento de la recogida de los datos, excepto la informante nº3 que llevaba más de año y medio, aspecto que queda compensado al ser la que presenta un tiempo mayor de instrucción. Podemos decir, según las propias apreciaciones de las informantes, que todas se integraron con gran facilidad en el grupo social de la lengua meta desde el momento en que llegaron y trataron de comunicarse en dicha lengua desde un principio. Creemos que esta exposición tan larga e intensa a la lengua meta ha enriquecido ampliamente su competencia.

- el *nivel cultural*: el nivel cultural lo hemos establecido teniendo en cuenta el nivel educacional, es decir, los estudios que han realizado. La informante nº 1 y la nº 4 tenían estudios universitarios (licenciatura en Historia y Musicología respectivamente; las informantes nº 2 y 3 estaban graduadas en el equivalente al Bachiller Superior en sus países de origen y se estaban preparando para especializarse en idiomas; finalmente la informante nº5 interrumpió sus estudios a consecuencia de la guerra de Yugoslavia y en el momento de la recogida de

datos estaba cursando 3º de B.U.P. para poder estudiar posteriormente Filología Eslava.

- el *lugar de residencia*: en el momento de la recogida del material todas las informantes residían en la ciudad de Vitoria. Las informantes nº 1 y nº 2 están casadas con dos españoles residentes en Vitoria; la informante nº 3 vive con la familia de su novio, natural de esta ciudad; la informante nº 4 trabaja en Vitoria como violinista; y la informante nº 5 tiene la condición de refugiada bosnia y reside con su familia también en esta ciudad. La lengua que se habla en su ambiente de estudio o trabajo es exclusivamente el español. El ambiente familiar de las informantes nº 2 y nº 3 es también el español; el de la informante nº 1 es bilingüe (español - portugués de Brasil); y los de las informantes nº 4 y nº 5 se desarrollan mayoritariamente en sus lenguas maternas (georgiano y serbocroata, respectivamente).

2.3. RECOGIDA DE DATOS

Hemos señalado con anterioridad que uno de los propósitos de la presente investigación es analizar las diferencias de pronunciación de las vocales en dos estilos, que hemos denominado *estilo formal* o *de laboratorio* y *estilo informal* o *espontáneo*. Para ello las técnicas han sido diferentes. El estilo de laboratorio en nuestro trabajo será el resultado de la lectura de una lista de palabras y el estilo espontáneo se obtendrá a través de una conversación grabada, teniendo en cuenta las limitaciones que conlleva la presencia de micrófono y grabadora.

La recolección de los datos se llevó a cabo en dos sesiones: una para obtener las muestras de estilo espontáneo a través de la entrevista grabada y otra para obtener las muestras del estilo de laboratorio mediante la lectura de una lista de palabras donde aparecían los sonidos que queríamos analizar.

Con el fin de obtener la muestra de *estilo espontáneo*, llevamos a cabo una grabación de 45 minutos de una conversación mantenida entre el investigador y cada informante. Se trataba de que la informante hablara de la manera más natural y espontánea posible, atendiendo sólo a lo que decía y no a cómo lo decía. Pretendíamos que se olvidara de que estaba siendo grabada y las condiciones en las que se desarrolló la grabación estuvieron orientadas a este objetivo.

Antes de las grabaciones se dieron instrucciones a las alumnas de lo que tenían que hacer. Todas sabían que se iba a estudiar su interlengua, pero no qué aspecto concreto, y se les pidió que se expresaran con la mayor naturalidad, espontaneidad y libertad posibles. Por otro lado, mostraron una gran disposición de colaborar pues nos dieron toda clase de facilidades en cuestión de horarios, tiempo y lugar, ninguna pareció recelosa en el momento de la grabación y desde el primer momento comprendieron las condiciones que necesitábamos para realizar las grabaciones con éxito.

Los datos se tomaron de forma *individual* por dos razones: primera, no todas las informantes se conocían entre sí ya que habían asistido a clase en períodos diferentes y por tanto podría perderse el grado de intimidad y naturalidad que se buscaba, habrían tenido que hablar quizá por turnos y se habría necesitado reunirlas en varias sesiones para obtener el número suficiente de realizaciones de cada vocal y de cada informante; segunda, si hubiéramos conseguido la atmósfera idónea para que se expresaran con absoluta naturalidad, la espontaneidad de las interacciones habría dado lugar a una buena porción de discurso superpuesto, imposible de analizar espectrográficamente, y habríamos tenido que ampliar las recogida a más sesiones. Por esto, nos pareció más sencillo, tanto para las informantes como para la investigadora, optar por la entrevista individual.

Las grabaciones se realizaron con una grabadora SONY DPG (Digital Pitch Control) TCM AP1V y con un micrófono AKG ACOUSTICS D40S (Dynamic Vocal) en el Laboratorio de Idiomas de la Facultad de Filología, Geografía e Historia de la Universidad del País Vasco (Vitoria-Gasteiz) durante la primavera y el verano de 1996. Hemos dicho con anterioridad que el *lugar* de la entrevista es de gran importancia: sabemos que el ámbito académico restringe las posibilidades de que el discurso sea totalmente natural, pero la recogida de datos para un análisis fonético exige unos mínimos en la calidad del sonido y sería muy complicado analizar una conversación mantenida en un bar, en la calle o en una casa donde ruidos diversos y las voces de terceras personas dañarían la calidad de las grabaciones y podrían dificultar el análisis de la señal sonora. Elegimos por tanto un sitio tranquilo, insonorizado (las paredes revestidas de corcho), pero familiar para las informantes, ya que en este lugar no sólo habían asistido a las clases propias de laboratorio de idiomas, sino que también a clases de conversación, vídeo y juegos, y para ellas estaba relacionado, por tanto, con actividades lúdicas.

Por otro lado, creemos que la presencia del *micrófono* y la *grabadora* no influyó muy negativamente en la actitud de las informantes, ya que estaban muy acostumbradas a que durante las clases de pronunciación y conversación se les grabaran sus intervenciones y posteriormente se corrigiera sobre ellas.

Hemos dicho que la *duración* de la entrevista fue de 45 minutos: quisimos grabar un discurso lo suficientemente amplio como para que aparecieran las quince realizaciones tónicas y átonas de cada vocal en el contexto deseado (consonante - vocal - frontera silábica - consonante).

Durante la entrevista, que fue semidirigida con el fin de que no decayera la conversación, se plantearon diferentes temas, pero ninguno era fundamental y las informantes supieron en todo momento que podían expresarse libremente cambiando de asunto, introduciendo digresiones, anécdotas, etc., alcanzando más el grado de conversación que el de una entrevista propiamente dicha (Seliger y Sohamy, 1989:161-162). Los temas que se trataron fueron, en general, comunes a todas las alumnas:

- *país de origen:* en todos los casos se comenzó hablando de sus países de origen y de las diferencias que mantenían con el de la lengua meta, qué aspectos de su vida allí echaban en falta y cuáles no, etc.

- *infancia, adolescencia y juventud:* se pasó a hacer un pequeño recorrido por sus vidas, en el que hablaron de su infancia, adolescencia y juventud, incluyendo anécdotas de la etapa escolar, amistades, costumbres, gastronomía y fiestas típicas. También se les preguntó por las causas de su estancia en España, lo que dio lugar en varios casos a que nos hablaran de cómo conocieron a sus maridos o novios, aumentando así el grado de intimidad y espontaneidad.

- *aficiones y planes para el futuro:* finalmente, se habló de los planes para el futuro y de sus aficiones en el tiempo libre.

El *entrevistador* fue en todos los casos la investigadora responsable de este trabajo, lo que creemos que aumentó el nivel de relajación de las informantes, ya que además de haber sido su profesora durante el período de instrucción, mantiene con todas ellas estrechos lazos de amistad, además de compartir varios de los rasgos comunes al grupo, como el sexo, la edad y el nivel cultural. Además, la entrevistadora trató de participar activamente en la conversación, no sólo formulando preguntas sino también respondiendo, contando anécdotas, haciendo comentarios, dando su opinión sobre ciertos temas, etc.; dio libertad suficiente a cada informante para cambiar de tema en cualquier momento de la conversación; trató de mostrarse cómoda, relajada y natural con el fin de propiciar la misma actitud en los informantes; y, finalmente, también habló de sí misma, creando así una atmósfera más íntima y personal, y en determinados casos hasta de complicidad. Creemos que las informantes hablaron con agrado y soltura de los temas planteados, cambiaron de asunto con total libertad y por iniciativa propia, y contaron experiencias personales por las que incluso ni se les había preguntado[4].

Una vez grabada la conversación durante la primera sesión, se transcribió el contenido y se seleccionaron quince realizaciones tónicas y quince átonas para las cinco vocales del español, lo que suma 150 realizaciones por informante en estilo espontáneo. Las vocales debían aparecer en el contexto CV/C (consonante- vocal - frontera silábica - consonante). Con el fin de que las realizaciones vocálicas estuvieran en los mismos contextos fonológicos para los dos estilos, se confeccionó una lista de palabras en las que aparecían, en el mismo orden en que se habían producido durante la conversación, esas realizaciones del estilo espontáneo. Con la aparición de las realizaciones vocálicas en el mismo

4. Estas últimas afirmaciones son difíciles de medir científicamente, pero son compartidas por otros investigadores que también han creído lograr un ambiente distendido e interesante para los informantes durante las entrevistas grabadas [Engstrand, 1992:339].

contexto fonológico se pretendía evitar que las posibles diferencias entre los dos estilos obedecieran a diferencias de contexto lingüístico (fonológico) y no estilístico. Finalmente, se procedió a la grabación de la lectura de dicha lista de palabras, con lo que quedaban recogidos los datos del estilo de laboratorio: otras 150 realizaciones vocálicas por informante. Las grabaciones se realizaron en las mismas condiciones de lugar, medios técnicos e investigador. El total del material recogido en ambos estilos en los cinco informantes es de 1500 realizaciones vocálicas.

2.4. MEDICIÓN Y CODIFICACIÓN DE LOS DATOS

Para cada vocal seleccionada se elaboró una ficha donde aparecían codificados todos los datos pertinentes para su análisis en ambos estilos. Se tuvieron en cuenta cuatro tipos de datos diferentes: los que denominaremos de clasificación, los de acentuación, los de contexto y, finalmente, las mediciones acústicas.

1) Los datos de clasificación hacen referencia al informante, al número de la vocal en la lista de palabras y a la vocal:

– el código para cada informante es:
Locutor nº 1 = portugués de Brasil
Locutor nº 2 = rumano
Locutor nº 3 = sueco
Locutor nº 4 = georgiano
Locutor nº 5 = serbocroata

– el número de la vocal hace referencia al orden de aparición de la palabra en la lista de palabras:
Vocal nº 1
Vocal nº 2
...
Vocal nº 150

– las vocales están codificadas de la siguiente manera:
Vocal 1 = i
Vocal 2 = e
Vocal 3 = a
Vocal 4 = o
Vocal 5 = u

2) El acento se especifica:

Acento 1 = vocal tónica
Acento 2 = vocal átona

3) Los datos sobre el contexto se codifican como "contexto anterior" y "contexto posterior" y se refieren a los fonemas que acompañan a la vocal, que se halla siempre entre dos consonantes, pero manteniendo siempre frontera silábica con la posterior. Hemos señalado los fonemas y no los alófonos, porque las interlenguas no siempre presentan los mismos rasgos fonéticos que la lengua meta. Los alumnos de segundas lenguas presentan diversas imprecisiones también en el sistema consonántico: los puntos de articulación no siempre son los correctos (es frecuente oír sonidos dentales pronunciados con un punto de articulación alveolar, por ejemplo), los procesos de fricatización de las oclusivas sonoras intervocálicas no siempre se dan, las vibrantes y las palatales ofrecen también rasgos peculiares, etc. Por esta razón, la especificación de los alófonos habría requerido un estudio previo del consonantismo de la interlengua de cada informan-

te, lo cual se escapaba a nuestro análisis. Por lo tanto, hemos precisado únicamente el contexto fonológico y no el fonético.

4) Las mediciones acústicas tomadas para cada realización, ya fuera de laboratorio (LAB) o espontánea (ESP), son las siguientes: en primer lugar, la duración (T); y, en segundo lugar, los tres primeros formantes de cada vocal (F1, F2 y F3) en sus tres momentos: inicio, medio y final (I, M, F). Las mediciones se han realizado en el Laboratorio de Fonética del Departamento de Comunicación Audiovisual de la Facultad de Ciencias Sociales y de la Información de la Universidad del País Vasco (Lejona - Vizcaya), con el Sonógrafo 5500 (DSP Sona-Graph 5500 - KAY /Kay Elemetrics Corporation).

Finalmente, los datos obtenidos se incluyeron en una base de datos (DBASE IV) para su posterior análisis estadístico.

A continuación presentamos un ejemplo de la ficha utilizada en la clasificación de los datos:

FICHA	
LOCUTOR Nº = ..1..	
VOCAL Nº = ..1..	
PALABRA = ..TERC[É]RA..	
VOCAL = ..2..	
ACENTO = ..1..	
CONTEXTO ANTERIOR = ..θ..	
CONTEXTO POSTERIOR = .. r..	
LABORATORIO:	**ESPONTÁNEO:**
T = ..0'1406..	**T=** ..0'05625..
F1 I = ..640..	**F1 I =** ..720..
F1 M = ..640..	**F1 M =** ..640..
F1 F = ..640..	**F1 F =** ..640..
F2 I = ..2180..	**F2 I =** ..2180..
F2 M = ..2080..	**F2 M =** ..1900..
F2 F = ..1960..	**F2 F =** ..1840..
F3 I = ..2960..	**F3 I =** ..2840..
F3 M = ..2800..	**F3 M =** ..2760..
F3 F = ..2640..	**F3 F =** ..2660..
COMENTARIO:	**COMENTARIO:**
_____	_____
_____	_____

Capítulo 3. PROBLEMAS DE MEDICIÓN

3.1. INTRODUCCIÓN

Antes de pasar al análisis de los datos obtenidos, hemos de referirnos a los problemas a los que nos hemos enfrentado al llevar a cabo las mediciones de las realizaciones vocálicas seleccionadas. Han sido muchas las ocasiones en las que se nos han planteado dudas serias sobre la manera de medir los formantes vocálicos. Creemos que una de las causas de esta dificultad estriba en que hemos trabajado sobre voces de mujer, cuyas características dificultan las mediciones a través de los aparatos de los que se dispone actualmente en fonética acústica. La otra causa obedece al hecho de que estamos trabajando sobre hablantes extranjeros, cuyas realizaciones generalmente sólo se aproximan a las realizaciones españolas normativas, pudiendo presentar diversas anomalías.

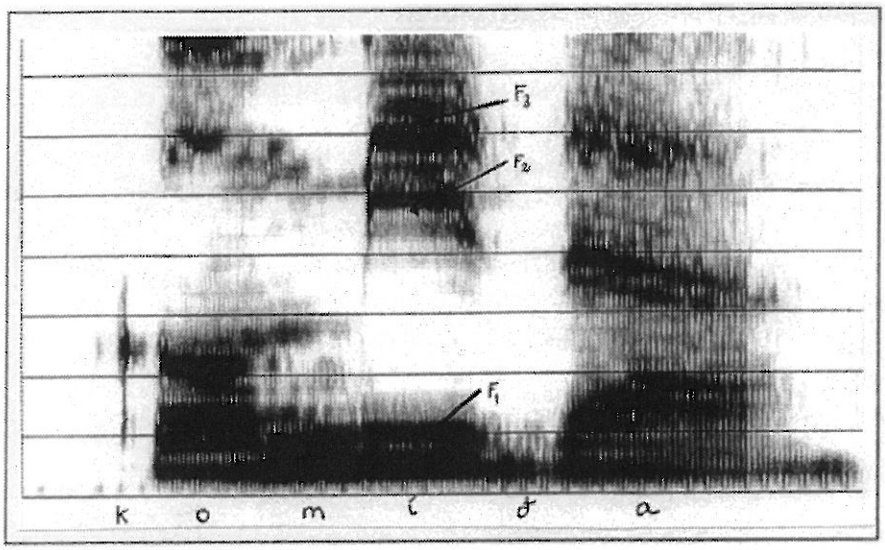
Junto con la explicación de cada problema presentaremos algunos de los sonogramas que puedan ilustrarlos. Pero antes incluiremos en el siguiente apartado otros sonogramas como ejemplo de las realizaciones vocálicas que no plantearon problemas de medición y que siguen la tendencia de los valores medios de cada vocal en el paso de un estilo a otro.

3.2. SONOGRAMAS CON REALIZACIONES TIPO

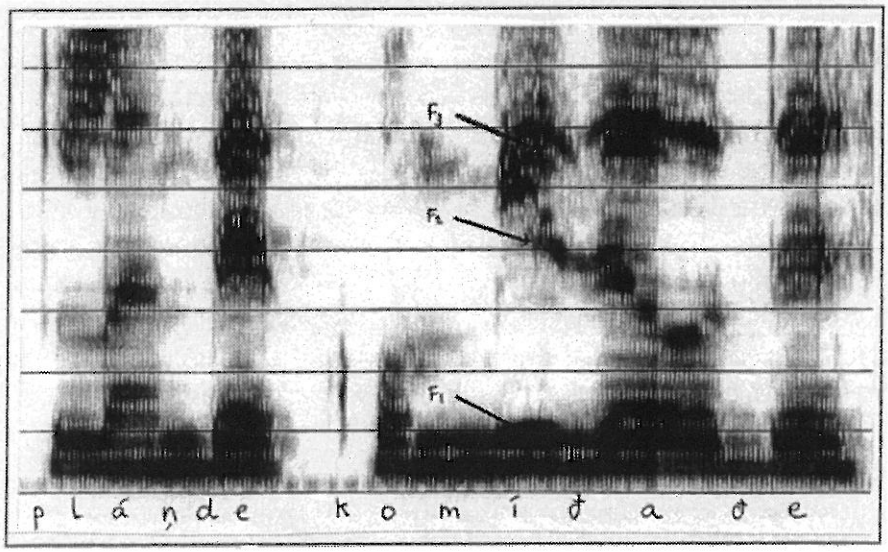
A continuación mostraremos una serie de sonogramas representativos de las realizaciones que no ofrecieron dificultad alguna en su medición. Son sonogramas en los que los formantes de las realizaciones vocálicas a las que pertenecen están claramente delimitados y creemos haberlos medido con total seguridad. Hemos seleccionado una realización vocálica de laboratorio y su correspondiente en estilo espontáneo para cada una de las cinco vocales del Locutor 1, eligiendo aquellas que presentaran la tendencia de los valores medios de F1 y F2 en cada caso[5].

5. Los sonogramas representan una escala de frecuencias que va de 0 a 4000 Hz con líneas divisorias cada 500 Hz. Hemos señalado con una flecha el punto central donde se midieron las frecuencias de cada formante y al pie de cada sonograma aparecen los valores de dichas mediciones. Por otro lado, en el capítulo anterior ya hemos explicado que sólo hemos atendido al contexto fonológico en la codificación de nuestros datos, pues para especificar el contexto fonético hubiera sido preciso llevar a cabo una análisis más específico del consonantismo de cada interlengua; por ello, la transcripción fonética que aparecerá en los sonogramas presentados será la del español normativo.

LOCUTOR 1: Vocal 1: /i/ – nº 47 COM[Í]DA

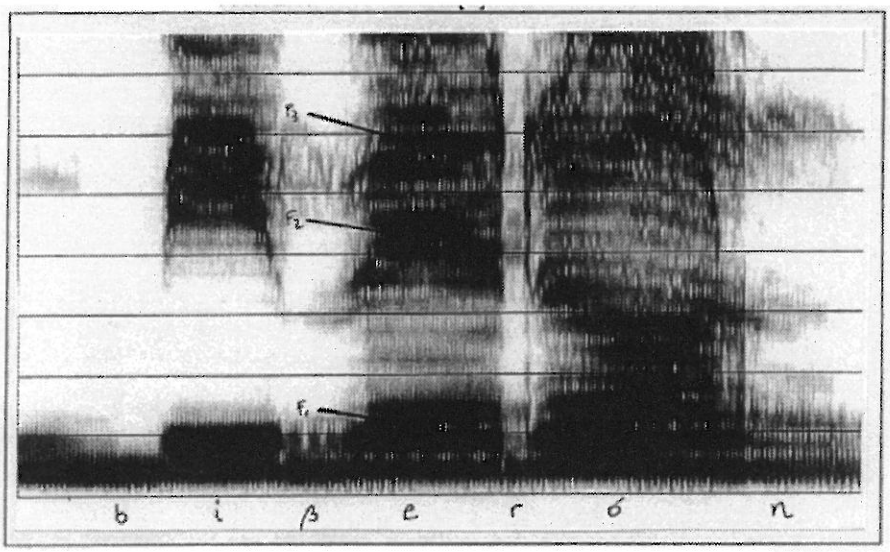


Sonograma 1. *F1 M LAB: 380; F2 M LAB: 2320; F3 M LAB: 3120*

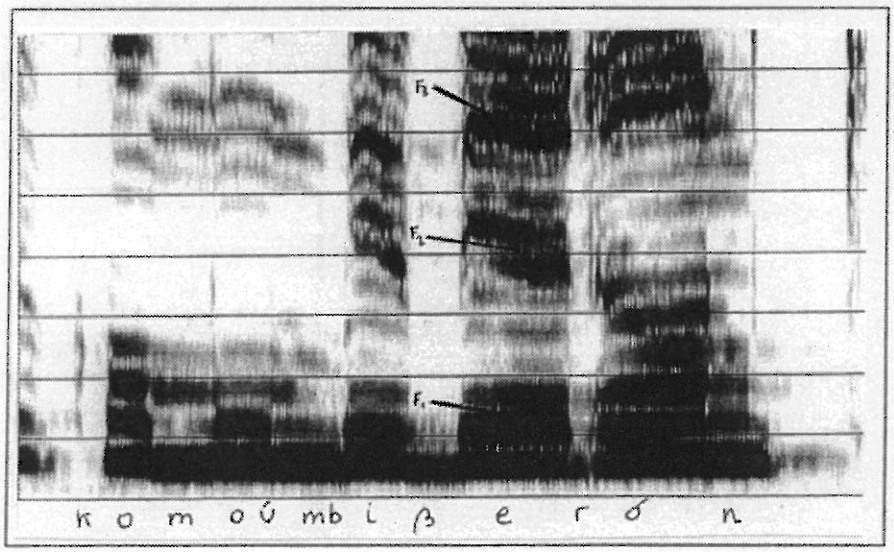


Sonograma 2. *F1 M ESP:480; F2 M ESP: 2060;F3 M ESP: 2880*

LOCUTOR 1: Vocal 2: /e/ – nº 109 BIB[E]RÓN

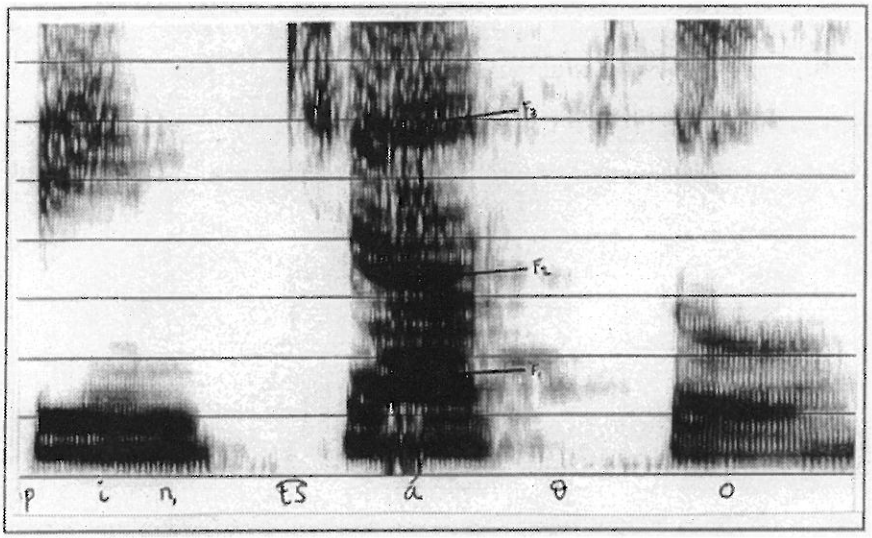


Sonograma 3. *F1 M LAB: 560; F2 M LAB: 2140; F3 M LAB: 2900*

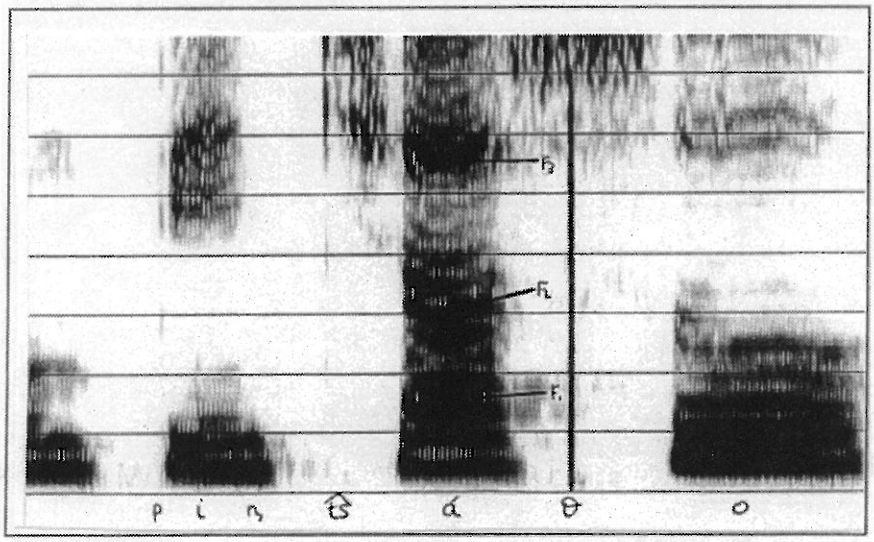


Sonograma 4. *F1 M ESP: 700; F2 M ESP: 2000; F3 M ESP: 2920*

LOCUTOR 1: Vocal 3: /a/ – nº 35 PINCH[Á]ZO

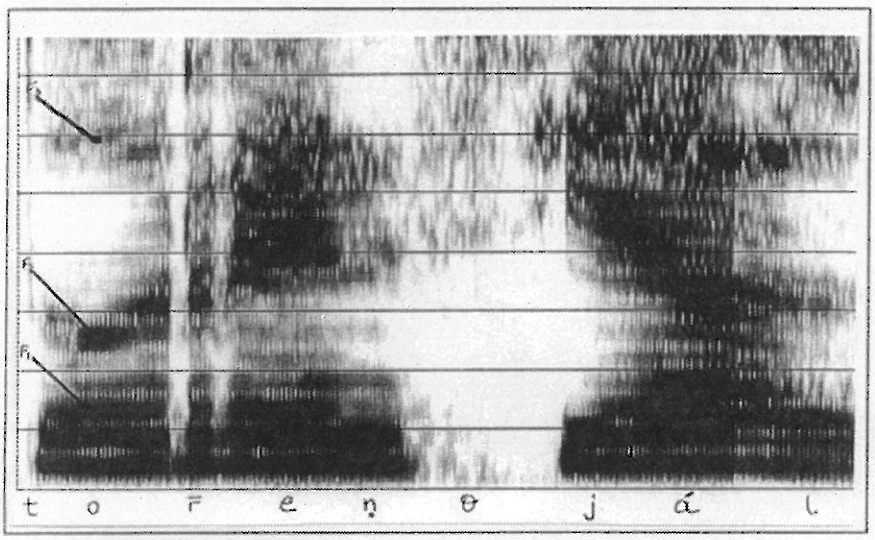


Sonograma 5. *F1 M LAB: 800; F2 M LAB: 1660; F3 M LAB: 2980*

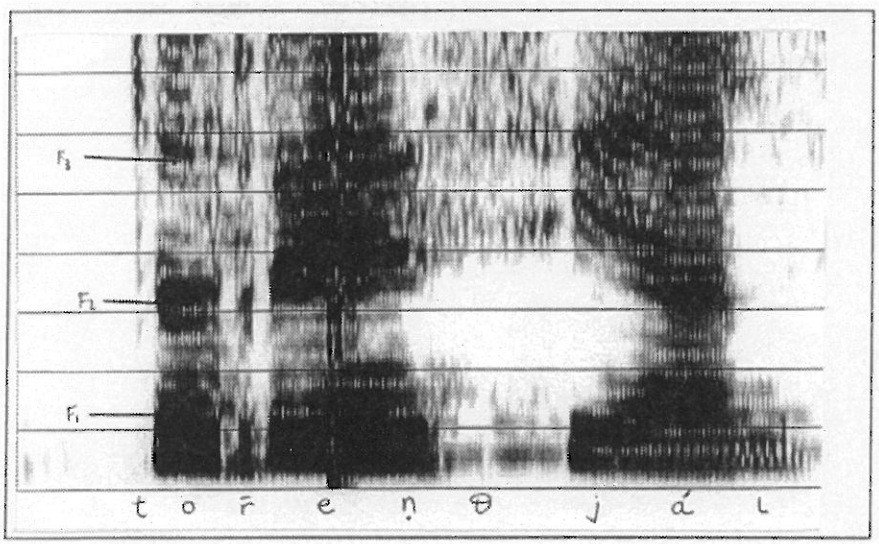


Sonograma 6. *F1 M ESP: 760; F2 M ESP: 1500; F3 M ESP: 2760*

LOCUTOR 1: Vocal 4: /o/ – nº 22 T[O]RRENCIAL

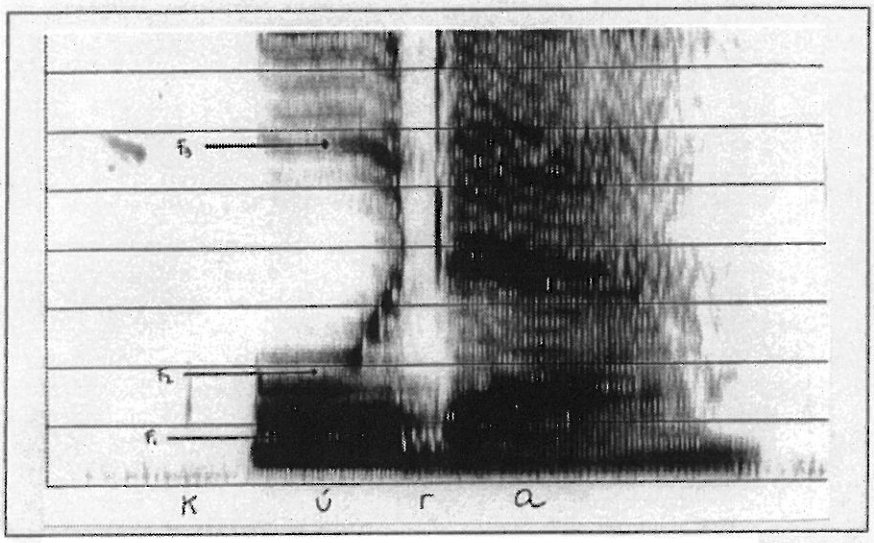


Sonograma 7. *F1 M LAB: 560; F2 M LAB: 1280; F3 M LAB: 2960*

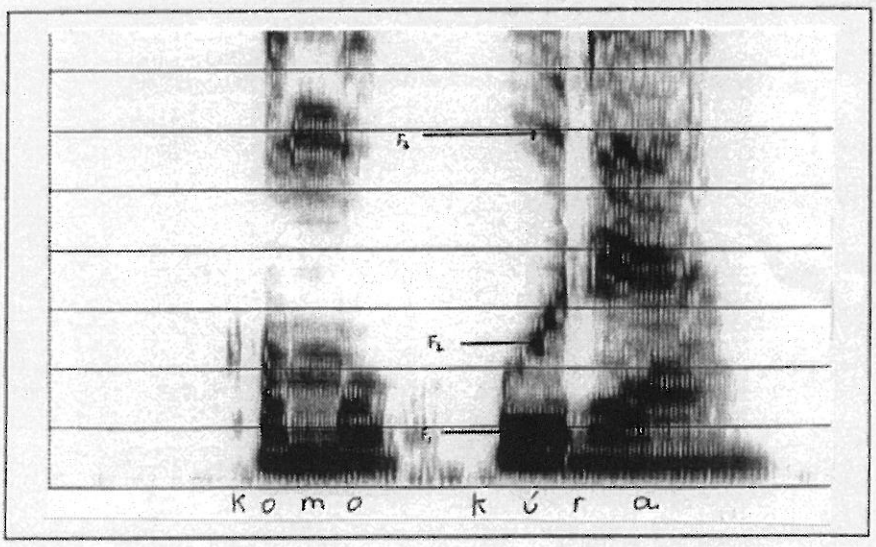


Sonograma 8. *F1 M ESP: 580; F2 M ESP: 1540; F3 M ESP: 2700*

LOCUTOR 1: Vocal 5: /u/ – nº 123 C[Ú]RA



Sonograma 9. *F1 M LAB: 400; F2 M LAB: 960; F3 M LAB: 2860*



Sonograma 10. *F1 M ESP: 480; F2 M ESP: 1240;F3 M ESP: 2900*

3.3. PROBLEMAS DE MEDICIÓN

En la introducción a este capítulo nos hemos referido a la cuestión de las voces femeninas como un factor importante que ha podido dificultar las mediciones de las realizaciones vocálicas seleccionadas. Puesto que consideramos que ésta es una cuestión de gran importancia, antes de pasar a la revisión de los problemas de medición que han surgido en nuestro trabajo, dedicaremos el punto siguiente a este asunto, con el fin de establecer qué características de la voz femenina se suelen percibir en el análisis acústico y cuáles de todas ellas aparecen en nuestras realizaciones.

3.3.1. Las voces femeninas

Una de las novedades de la presente investigación es que está centrada en voces femeninas, a diferencia de la mayoría de los estudios de fonética acústica, que analizan voces masculinas. Pero esta novedad entraña uno de los problemas que nos ha acompañado desde el principio: las voces femeninas presentan mayores dificultades en la medición de sus realizaciones a través de los instrumentos de medición acústica con los que se puede trabajar hoy en día. Este hecho creemos que ha sido un obstáculo en la realización de nuestro trabajo. Por esta razón vamos a dedicar este apartado a comentar las diferencias entre las voces masculinas y femeninas y qué características de éstas hemos podido localizar en las realizaciones de nuestros informantes.

Los resultados de los trabajos en fonética acústica han constatado diferencias entre las características acústicas de las voces masculinas y las femeninas: la frecuencia del fundamental, las frecuencias de los formantes y el espectro de los armónicos de los sonidos vocálicos son aspectos que diferencian a unas y a otras realizaciones [Karlsson, 1991]. Los trabajos pioneros fueron el de Peterson y Barney [1952] sobre las vocales en voces adultas masculinas y femeninas y en voces infantiles, y el de Fant [1953], que estudió las vocales en hombres y mujeres. Sin embargo, no fue suficiente constatar estas diferencias, sino que los fonetistas trataron de explicar sus causas.

Parece generalmente aceptada una causa de índole fisiológica: el tracto vocal del aparato fonador femenino es más corto que el del aparato fonador masculino y, como consecuencia, las frecuencias de los formantes en las realizaciones femeninas tienden a ser más altas. Este aspecto fue tratado por Fant [1966]. Sin embargo, estudios posteriores [Nordström, 1977 y Goldstein, 1980] demostraron que estas diferencias anatómicas no pueden dar cuenta por sí solas de todas las diferencias observadas en los formantes de las realizaciones producidas por los hablantes de un sexo y de otro.

Aquellas diferencias que no podían ser explicadas a través de causas anatómicas fueron atribuidas por estos mismos autores, Fant, Nordström y Goldstein, a una causa que podríamos denominar de carácter psicológico o social: las diferencias de sexo en el comportamiento articulatorio. Ya Helmholtz había observado que las mujeres tienden a compensar las consecuencias de un tracto vocal corto median-

te mayores constricciones del tracto vocal [Diehl, Lindblom, Hoemecker & Fahey, 1996]. Lo mismo describió Fant [1975]. Diehl *et al.* recogen referencias sobre otros trabajos que consideran que las diferencias unidas al sexo de los hablantes en los formantes vocálicos se deben más a cuestiones de comportamiento articulatorio que a causas meramente anatómicas. Así, las investigaciones de Bennett [1981] y Bennett y Weinberg [1979a,b] estudiaron las voces de adolescentes femeninos y masculinos y detectaron diferencias que iban en la misma dirección, aunque en un grado menor que en los adultos. Los trabajos de Mattingly [1966], Sachs, Lieberman y Erickson [1973] y Henton [1992a, b] apoyaban la idea de que las diferencias entre las realizaciones de ambos sexos reflejaban una estrategia para aumentar o exagerar el efecto acústico de las diferencias anatómicas con el fin de conseguir una voz más masculina en los hombres y más femenina en las mujeres. Este comportamiento está dentro de lo descrito en la teoría de la "selección sexual" de Darwin, y el dimorfismo anatómico y de comportamiento ha sido descrito también para las especies animales. Ohala [1984] lo aplicó a la vocalización.

Todos estos autores, defensores del comportamiento articulatorio como motor de esas diferencias, trataron de establecer las causas de este comportamiento femenino. Diehl *et alt.* recogen las explicaciones de Fant [1975] por un lado, que se refieren a una preferencia femenina universal por la calidad de las vocales, y las de Goldstein [1980] por otro, que señalan la preferencia de las mujeres por triángulos vocálicos más anchos, dada su tendencia a hablar con más claridad. Sin embargo, Goldstein advirtió que más que de una cuestión de comportamiento, podría tratarse de una cuestión cultural, pues al menos en una lengua, el árabe, las mujeres no hablaban con más claridad que los hombres.

Recientemente, Diehl *et alt.* [1996] han intentado analizar el porqué de esta preferencia: las frecuencias fundamentales de las mujeres tienden a ser entre un 75% y un 90% más altas que las de los hombres, lo que hace que las envolventes espectrales de las vocales femeninas presenten armónicos más dispersos o separados. Ryalls y Lieberman [1982] propusieron la hipótesis de que la mayor dispersión en los valores de los dos primeros formantes de las vocales femeninas sirve para compensar la pobre resolución de sus picos de habla (*speech peaks*). Parece, por tanto, como apuntan Diehl *et alt.*, que esta tendencia a una dispersión mayor estaría más asociada a valores altos de F_0 que a diferencias de sexo. Cleveland [1977] aportó datos que apoyaban esta hipótesis al encontrar mayor dispersión en F_1 y F_2 en las vocales cantadas por tenores que en las cantadas por bajos.

Independientemente de las causas que podamos definir para estas diferencias, lo cierto es que las diferencias entre los valores descritos para las vocales femeninas y masculinas existen. Uno de los aspectos en los que se traducen es la mayor altura de los dos primeros formantes. Yang [1996] en un estudio comparativo de las vocales

del inglés americano y del coreano en informantes femeninos y masculinos nativos obtuvo valores superiores en los tres primeros formantes de las vocales pronunciadas por mujeres. Y diferentes trabajos sobre percepción han reconocido también este fenómeno, como por ejemplo el de Coleman [1972], en el que llegó a dos conclusiones. La primera fue que la percepción de la calidad de la voz femenina y masculina está basada probablemente en alguna sensación auditiva de la entonación (*pitch*), que es una combinación de indicios (*cues*) acústicos. La segunda proponía que, aunque el componente acústico probablemente más común es la frecuencia del fundamental de hombres y mujeres, un segundo componente podría ser la localización en el espectro de frecuencias de las resonancias del tracto vocal. Así, unas frecuencias bajas del fundamental laríngeo en combinación con unas bajas frecuencias de las resonancias del tracto vocal se percibirían como pertenecientes a una voz masculina, mientras que las combinaciones contrarias serían percibidas como pertenecientes a una voz femenina; entre estos dos polos se ordenarían en un *continuum* diferentes tipos de voz con diferentes grados de masculinidad o feminidad.

Los otros dos aspectos en los que se traducen las diferencias entre voces femeninas y masculinas son, primero, que las voces femeninas presentan sus armónicos más separados que las masculinas; y segundo, que sus triángulos vocálicos son más anchos, lo que indica que las vocales están más alejadas unas de otras, dando lugar a realizaciones más claras.

Centrándonos en nuestra investigación, hemos de decir que hemos localizado dos de estas diferencias: frecuencias más altas que las descritas para el español y armónicos más separados. Simplemente queremos dejar planteada la hipótesis de que una posible causa de la altura de nuestros formantes y de la separación entre sus armónicos sea el hecho de que nuestros locutores fueran todos mujeres. Para poder elevar esta hipótesis a la categoría de afirmación, sería preciso efectuar el mismo análisis en las producciones de la interlengua española de hombres nativos de las cinco lenguas maternas de nuestras informantes. Respecto a la anchura del triángulo vocálico, nos faltan los triángulos de las voces masculinas, lo que no nos permite llegar tampoco a ninguna conclusión. Es ésta una cuestión de gran interes que queda pendiente para futuras investigaciones.

3.3.2. Problemas de medición

En este punto vamos a exponer los problemas de medición a los que nos hemos enfrentado, así como aquellas realizaciones que presentan peculiaridades en sus formantes. Para ello, incluimos al final de este apartado los sonogramas de las realizaciones que iremos comentando a lo largo de la explicación de cada problema.

3.3.2.1. *El primer formante de las vocales cerradas /i/ y /u/*

Son varios los casos en los que hemos tenido alguna dificultad en la medición del primer formante de las vocales cerradas /i/ y /u/. Cuando el primer formante, cons-

taba de dos armónicos, lo normal era que el primero se hallara claramente sobre la barra de sonoridad, ocultándola, como podemos apreciar en los sonogramas 11, 12 y 13, hecho que no ofrecía dificultad alguna. Sin embargo, nos hemos encontrado con realizaciones que sólo presentaban un armónico para F1 que se elevaba sobre la barra de sonoridad y el problema surgía cuando ésta podía parecer el primer armónico de dicho formante y el que realmente era el primero y único, parecer el segundo, como demuestran los sonogramas 14 y 15.

3.3.2.2. La frontera entre unos formantes y otros

Uno de los problemas recurrentes en las mediciones que hemos llevado a cabo ha sido la dificultad para establecer la frontera entre unos formantes y otros. En unos casos dicha dificultad se hallaba entre el primer y segundo formante de las vocales /a/, /o/ y /u/, como podemos observar en los sonogramas 16 y 17, donde los armónicos se suceden uno detrás de otro sin agruparse, dificultando el establecimiento de la frontera entre ambos formantes. En otros casos, el problema estribaba en la distinción entre el segundo y tercer formante de la /i/ y la /e/, como muestran los songramas 18 y 19, donde ocurre lo mismo que hemos explicado para la distinción entre F1 y F2.

3.3.2.3. *La nasalidad*

Sabemos que las consonantes nasales se caracterizan por presentar en el espectro una especie de formantes que dejan constancia de sus resonancias nasales. Estos formantes nasales suelen dejar rastro sobre los de las vocales a las que acompañan. Por ello, los rastros de la nasalidad, contagiada por las consonantes nasales contiguas a las vocales analizadas, han dificultado también la distinción de los formantes. En el sonograma 20, por ejemplo, podemos apreciar que el segundo formante parece estar a una altura media de unos 1150 ó 1200 Hz, ya que sobre los 1300 Hz se localiza una mancha que podríamos considerar como el último armónico de dicho formante; sin embargo, creemos que esa mancha se corresponde con la mancha de nasalidad contagiada por las dos consonantes nasales que rodean a la vocal y que el F2 de esa realización está más bajo, sobre los 1020 Hz.

Igualmente en el sonograma 21, el tercer formante de la consonante nasal se prolonga sobre la vocal que hemos de analizar y nos aparecen dos armónicos diferentes, uno sobre los 2200 Hz y el otro sobre los 2700 Hz, como vemos, bastante alejados uno de otro. Cualquiera de ellos podría ser el F3 de la vocal, así que optamos por situar nuestra medición en un punto intermedio: 2400 Hz.

En otros casos, la nasalidad se manifiesta de otra manera y encontramos vocales cuyo primer formante se percibe con la misma representación que la consonante nasal. En los sonogramas 22, 23, 24 y 25 no podemos determinar un armónico bien definido para el F1 de /i/ y /u/; sólo se puede apreciar una mancha difuminada sobre la barra de sonoridad similar a la que muestran las consonantes nasales que

acompañan a estas vocales. Es estos casos optamos por medir F1 en el punto central de esa mancha.

3.3.2.4. *Tendencia a presentar formantes altos*

En muchas ocasiones hemos sentido inseguridad a la hora de tomar determinados valores de las mediciones por alejarse demasiado de lo normal. Como veremos en los siguientes capítulos dedicados al análisis de los datos, nos hemos encontrado con realizaciones que presentaban casi siempre valores bastante más altos que los valores comúnmente aceptados para el español. Así, en los sonogramas 26-38, nos encontramos con realizaciones vocálicas cuyos primeros formantes son anormalmente altos. Supusimos que la causa era el hecho de que estas realizaciones procedían de hablantes extranjeros, cuya precisión a la hora de articular es mucho menor que la de un nativo. Pero quisimos saber qué se oía en esas realizaciones y llevamos a cabo una serie de pruebas de reconocimiento. En la mayoría de los casos no se percibía la vocal que se esperaba, sino que las realizaciones distaban de las normativas españolas o incluso sonaban como otra vocal. De este modo, cuando debíamos oír una /i/, la realización de nuestros informantes podía sonar como una /e/, como en el caso de del sonograma 26, en que también se aprecia un segundo formante más bajo (2220 Hz) que la media (2402,96 Hz) para el F2 de la vocal /i/ en estilo espontáneo del Locutor 3, a quien pertenece esta realización.

Los sonogramas 27, 28 y 29, que representan diversas realizaciones de la vocal /a/, nos muestran frecuencias muy altas para el primer formante de la vocal /a/ del Locutor 2. Y el 28 y 29 presentan otras dos realizaciones de la misma vocal que, aunque no han sido analizadas, también tienen sus primeros formantes a la misma altura.

El sonograma 30 representa una realización de la vocal /o/ con un F1 sobre los 720 Hz. En la prueba de reconocimiento pudimos constatar que sonaba más como una /a/ que como una /o/. Otra de las realizaciones de esta vocal era la de la palabra TELÉF[O]NO del Locutor 2. La primera aparición de esta vocal en la conversación fue desechada puesto que su realización aparecía muy confusa, como se puede apreciar en el sonograma 31, y tomamos una realización que aparecía momentos después y que mostraba valores más moderados (sonograma 32). Se aprecia la misma tendencia en los sonogramas 33-38 de la vocal /u/. Podemos decir que ésta vocal ha sido la que nos ha ofrecido más dificultades de medición. Hemos encontrado muchas realizaciones que presentaban ambos formantes con valores mucho más altos que los del español en todos los informantes y en las pruebas de reconocimiento se oían como la vocal /o/, realizaciones más abiertas y más adelantadas.

3.3.2.5. *El contexto consonántico*

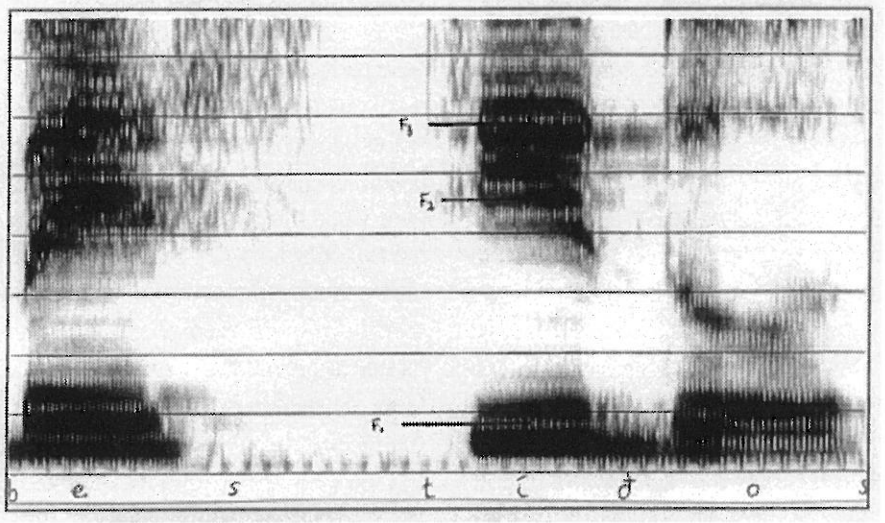
Nuestro estudio se ha basado en el análisis del vocalismo, pero creemos que para una correcta descripción del sistema vocálico de las interlenguas es preciso también un estudio del consonantismo. El contexto en el que aparecen las realizaciones vocálicas

es capaz de modificar determinadas características de los sonidos vocálicos. Por eso creemos que una de las causas de las realizaciones más o menos anómalas de nuestros informantes radica en que el contexto fonético no era nativo. En el sonograma 39 tenemos un ejemplo de una realización en la que el contexto consonántico no es el nativo. Así la realización de la segunda /o/ de la palabra HORR[O]RÓSO sa halla entre dos vibrantes pero las realizaciones son incorrectas en los dos casos. Si lo correcto hubiera sido [or̄oróso], nuestra informante ha articulado [oro r̄óso].

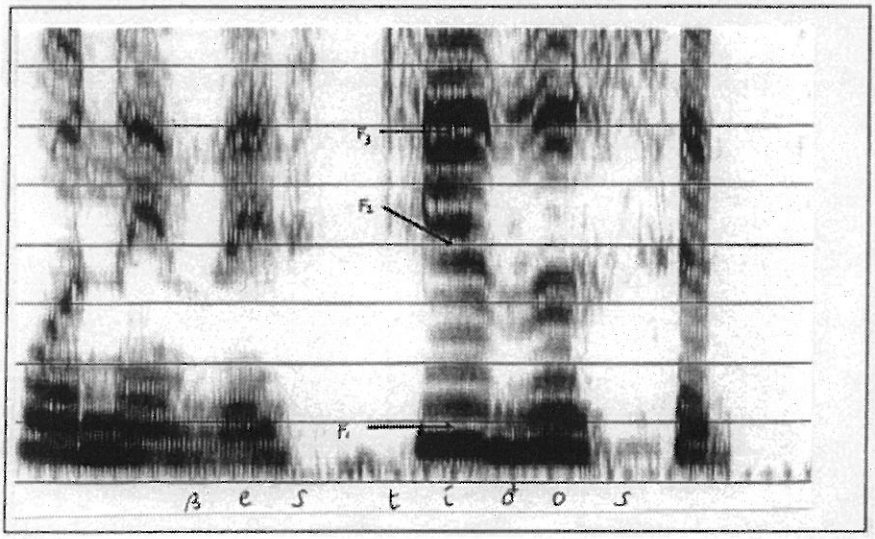
3.3.2.6. *Armónicos separados*

Finalmente incluimos tres ejemplos de realizaciones en las que se percibe la separación entre los armónicos de las realizaciones vocálicas que hemos analizado (sonogramas 40, 41 y 42).

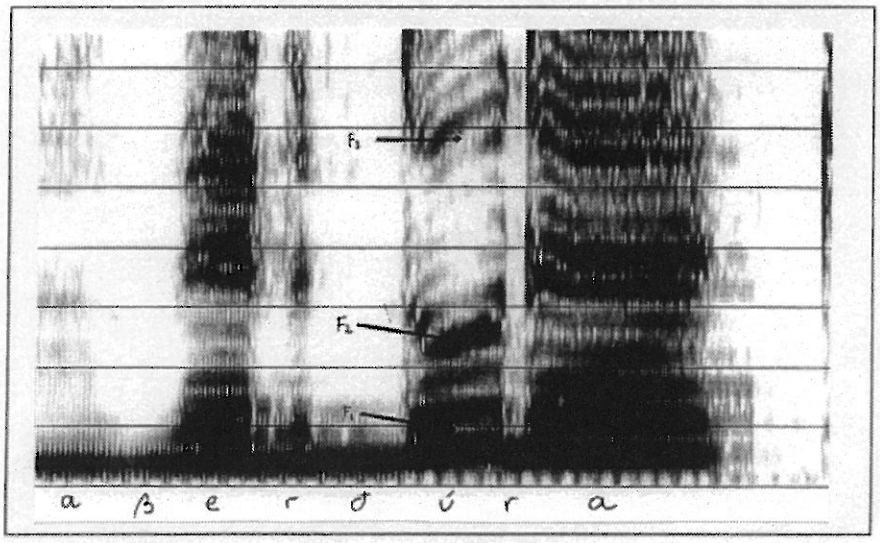
3.3.2.7. *Sonogramas*



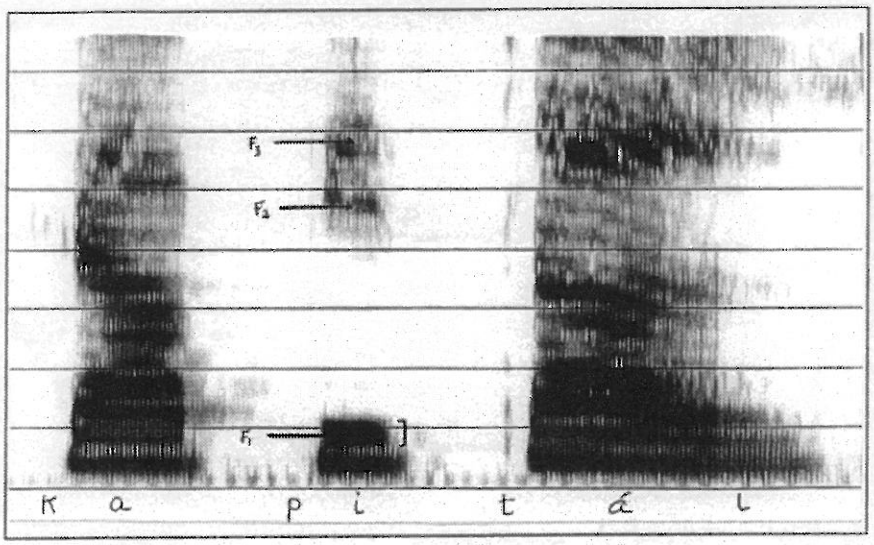
Sonograma 11. *Vocal /i/ - nº 104 VEST[Í]DOS - Loc.1*
F1 M LAB: 400; F2 M LAB: 2240; F3 M LAB: 2960



Sonograma 12. *Vocal /i/ - nº 104 VEST[Í]DOS - Loc.1*
F1 M ESP: 480; F2 M ESP: 2000; F3 M ESP: 2940

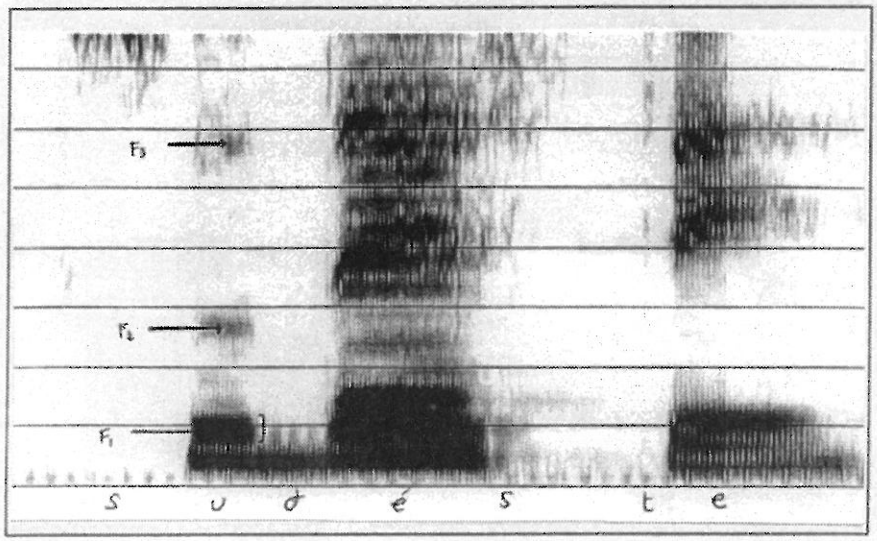


Sonograma 13. *Vocal /u/ - nº 56 VERD[Ú]RA - Loc.1*
F1 M ESP: 400; F2 M ESP: 1240; F3 M ESP: 2880



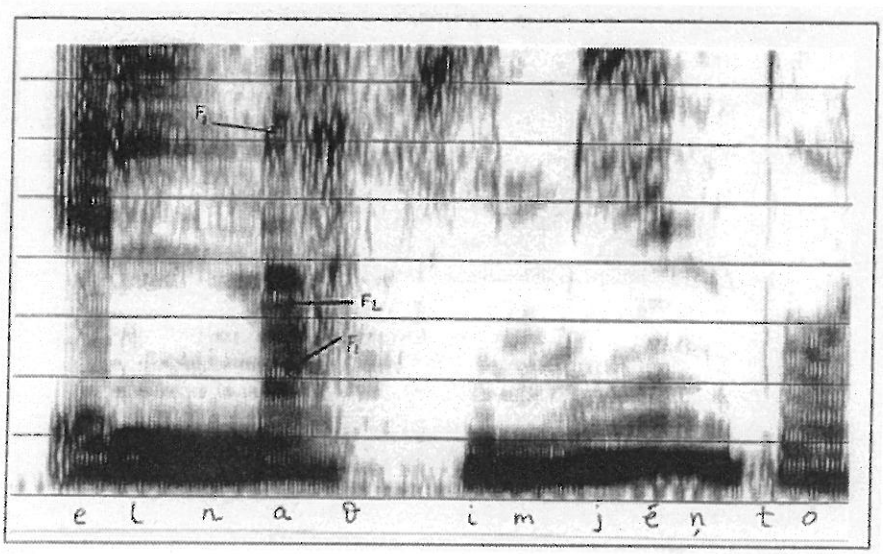
Sonograma 14. *Vocal /i/ - nº 2 CAP[I]TAL - Loc.1*

F1 M LAB: 480; F2 M LAB: 2380; F3 M LAB: 2840

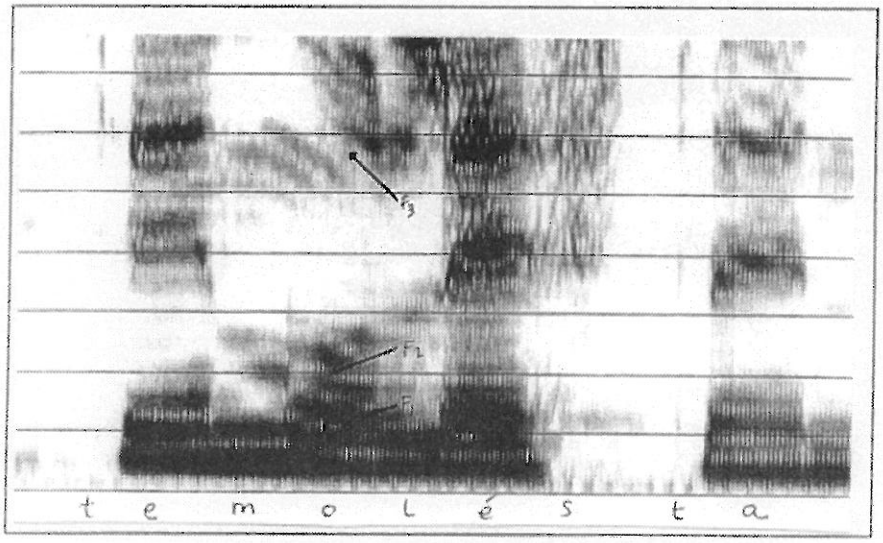


Sonograma 15. *Vocal /u/ - nº 5 S[U]DESTE - Loc.1*

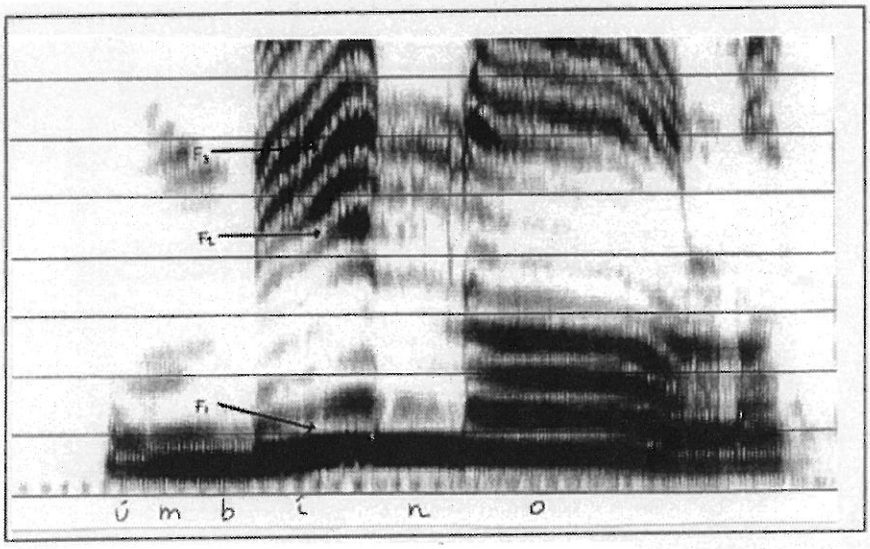
F1 M LAB: 480; F2 M LAB: 1340; F3 M LAB: 2880



Sonograma 16. *Vocal /a/ - nº 97 N[A]CIMIENTO - Loc.2*
F1 M ESP: 1000; F2 M ESP: 1600; F3 M ESP: 3040

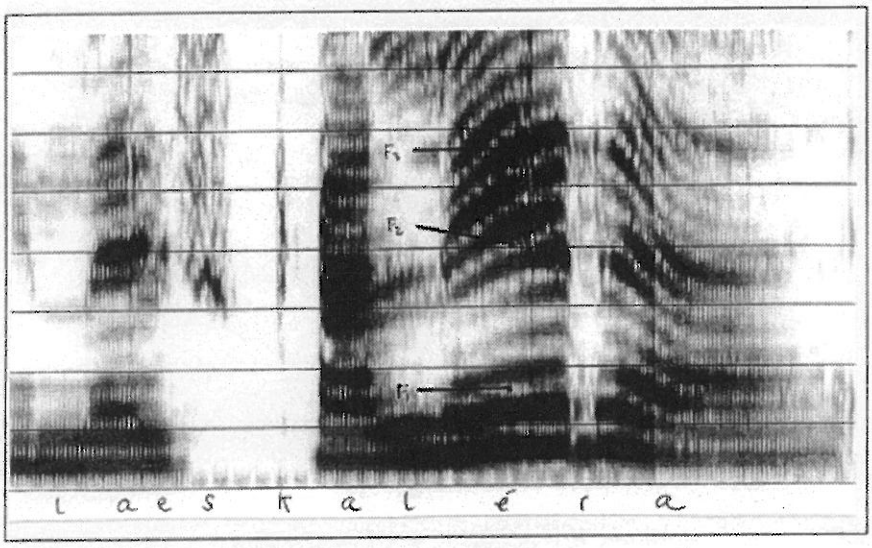


Sonograma 17. *Vocal /o/ - nº 40 M[O]LESTA - Loc.1*
F1 M ESP: 540; F2 M ESP: 1000; F3 M ESP: 2780



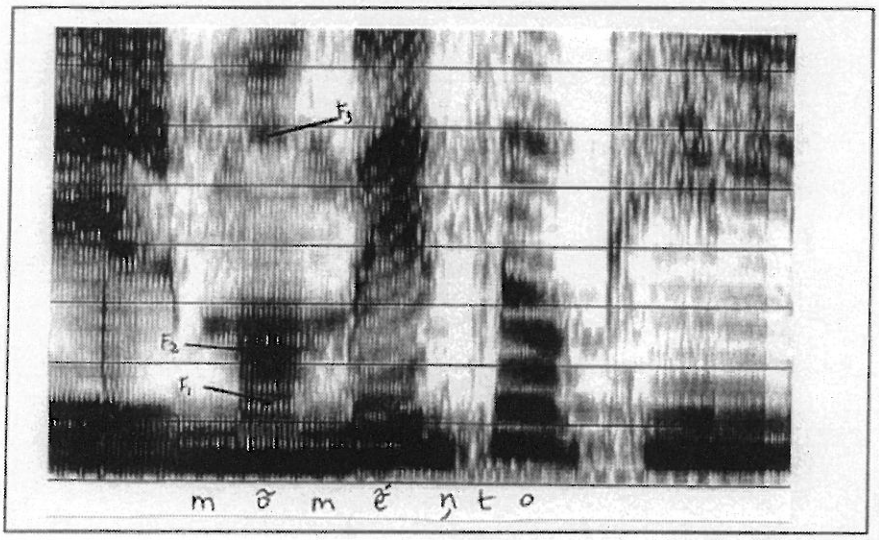
Sonograma 18. *Vocal /i/ - nº 97 V[Í]NO - Loc.1*

F1 M ESP: 520; F2 M ESP: 2200; F3 M ESP: 2880

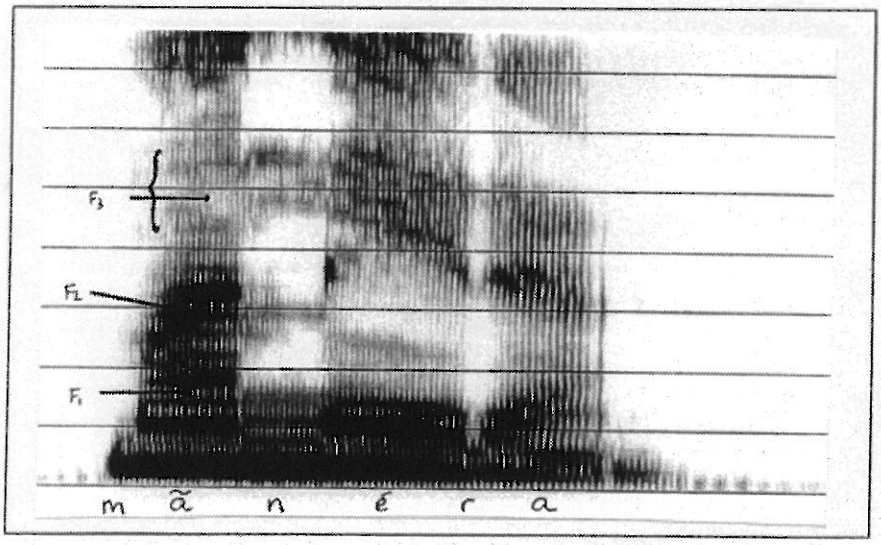


Sonograma 19. *Vocal /e/ - nº 77 ESCAL[É]RA - Loc.1*

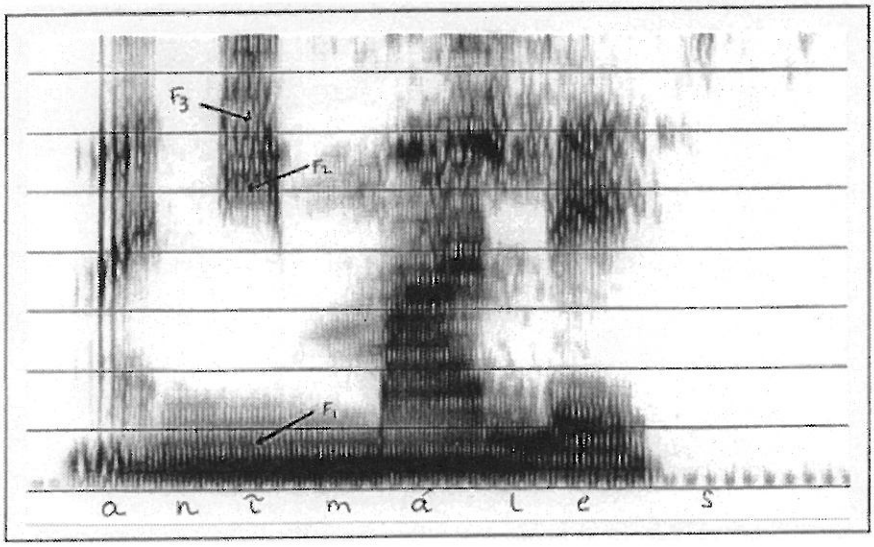
F1 M ESP: 800; F2 M ESP: 2000; F3 M ESP: 2820



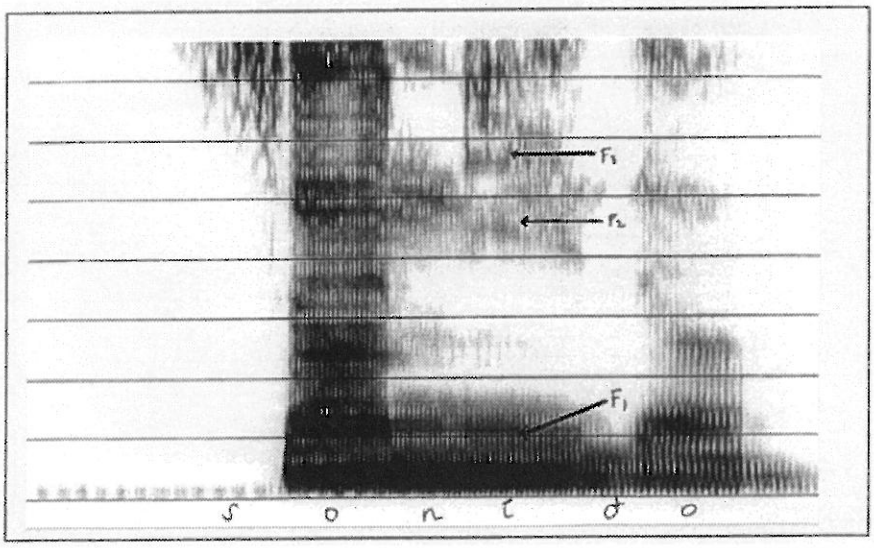
Sonograma 20. Vocal /o/ - nº 9 M[O]MENTO - Loc.2
F1 M ESP: 640; F2 M ESP: 1020; F3 M ESP: 2940



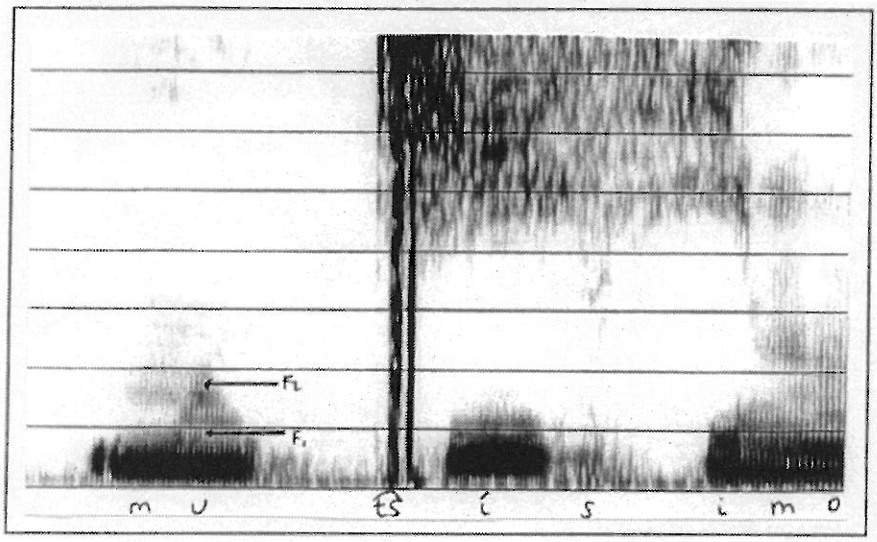
Sonograma 21. Vocal /e/ - nº 94 M[A]NERA - Loc.4
F1 M LAB: 760; F2 M LAB: 1480; F3 M LAB: 2400



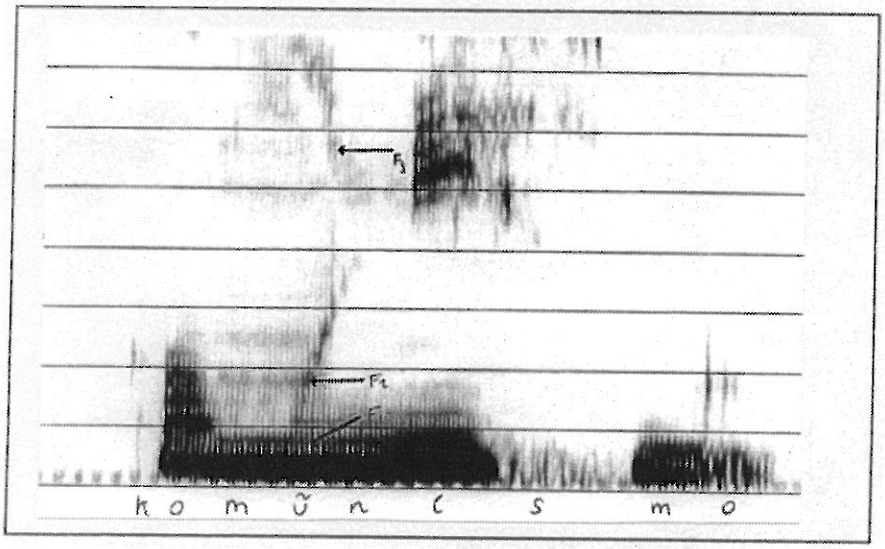
Sonograma 22. Vocal /i/ - nº 59 AN[I]MALES - Loc.2
F1 M LAB: 320; F2 M LAB: 2500; F3 M LAB: 3160



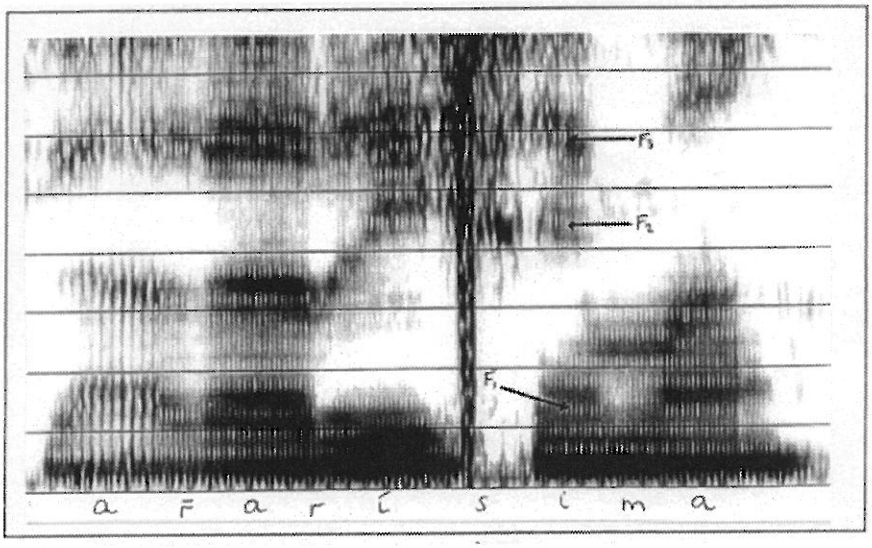
Sonograma 23. Vocal /i/ - nº 110 SON[Í]DO - Loc.4
F1 M LAB: 500; F2 M LAB: 2280; F3 M LAB: 2800



Sonograma 24. Vocal /u/ - nº 11 M[U]CHÍSIMOS - Loc.2
F1 M LAB: 480; F2 M LAB: 880; F3 M LAB:Ø

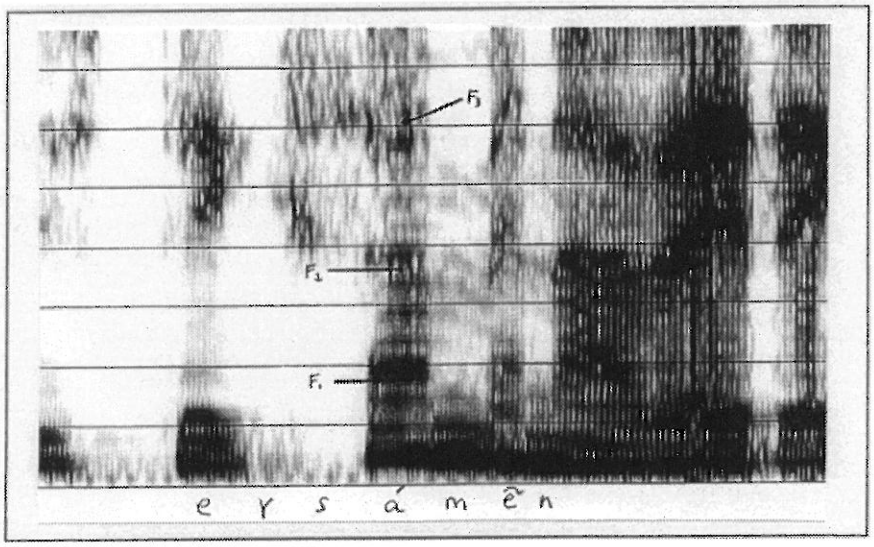


Sonograma 25. Vocal /u/ - nº 150 COM[U]NISMO - Loc. 2
F1 M LAB: 320; F2 M LAB: 820; F3 M LAB: 2760



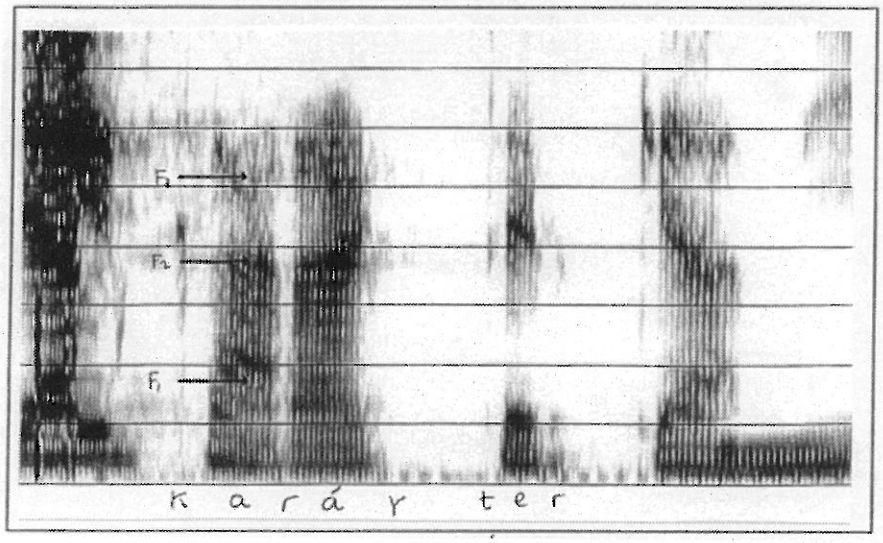
Sonograma 26. Vocal /i/ - nº 127 RARÍS[I]MA - Loc. 3

F1 M ESP: 680; F2 M ESP: 2220; F3 M ESP: 2960

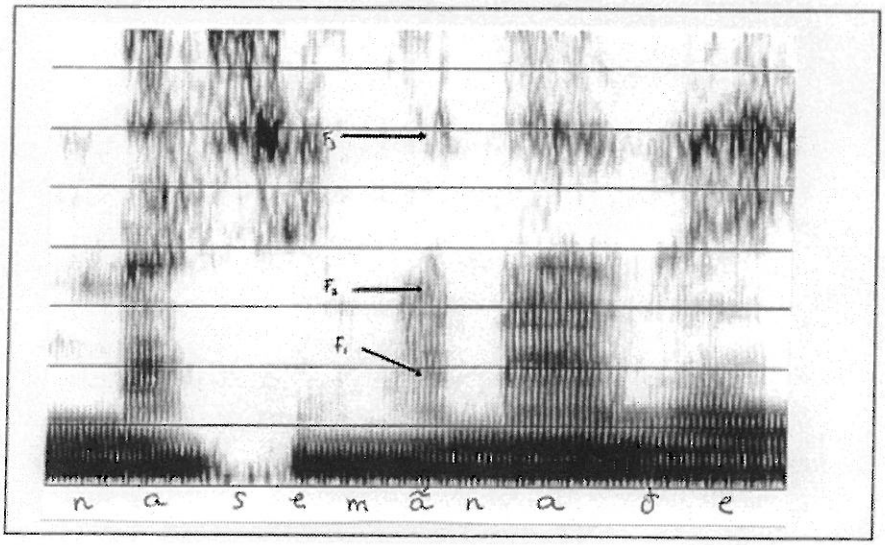


Sonograma 27. Vocal /a/ - nº 58 EX[A]MEN - Loc. 2

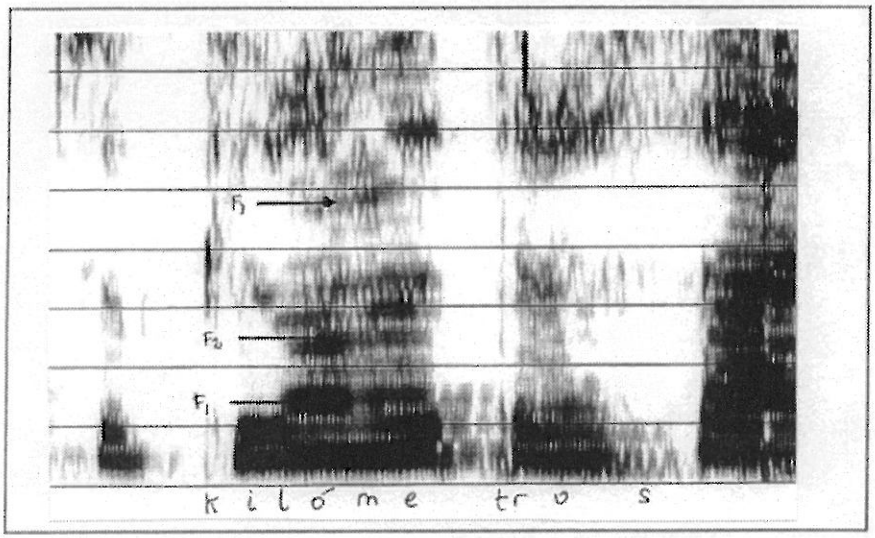
F1 M ESP: 1040; F2 M ESP: 1700; F3 M ESP: 2860



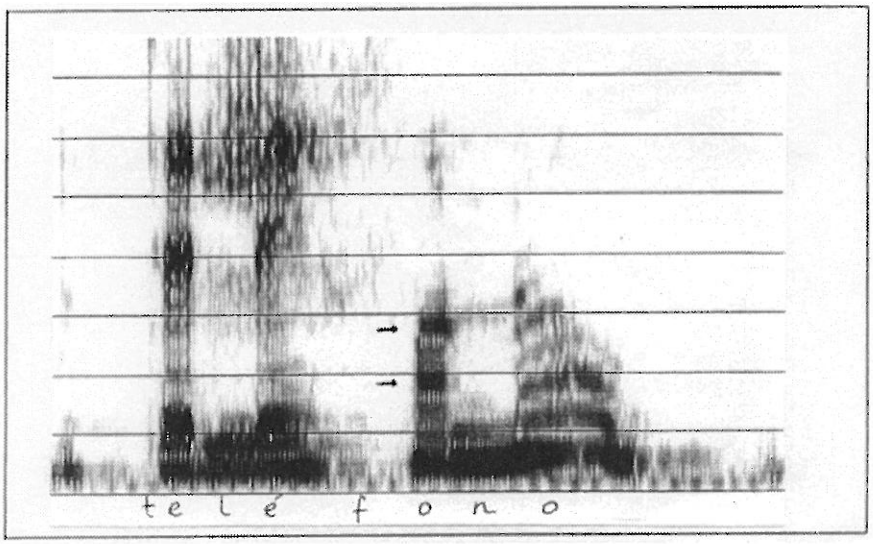
Sonograma 28. Vocal /a/ - nº 18 C[A]RÁCTER - Loc. 2
F1 M ESP: 820; F2 M ESP: 1820; F3 M ESP: 2560



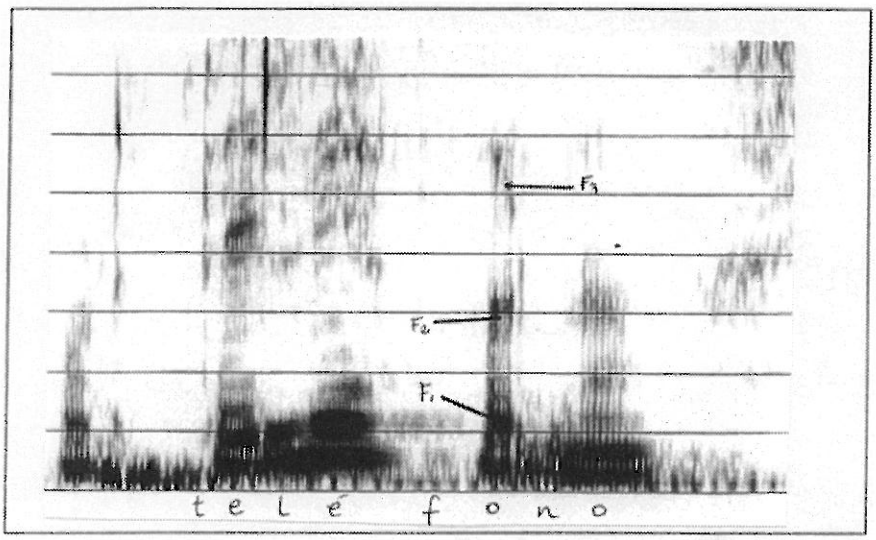
Sonograma 29. Vocal /a/ - nº 23 SEM[Á]NA - Loc. 2
F1 M ESP: 920; F2 M ESP: 1660; F3 M ESP: 2960



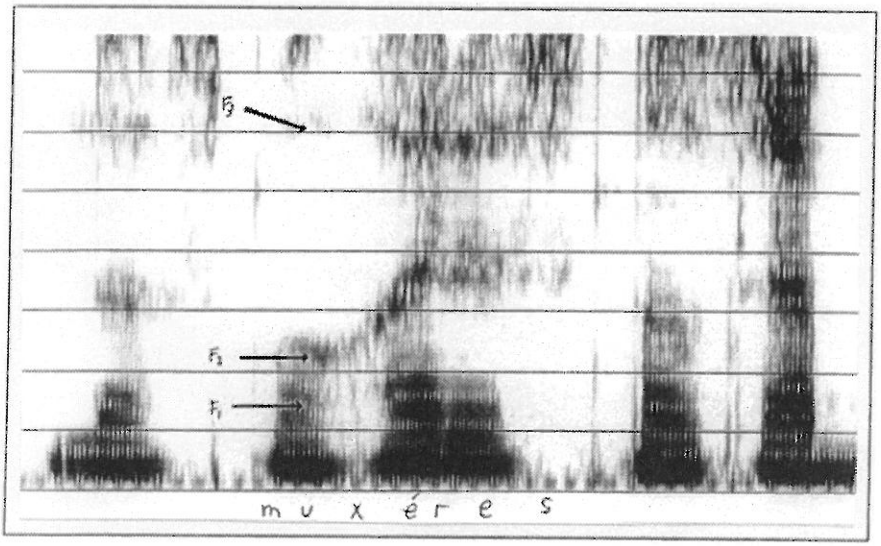
Sonograma 30. Vocal /o/ - nº 94 KIL[Ó]METROS - Loc.5
F1 M ESP: 720; F2 M ESP: 1280; F3 M ESP: 2480



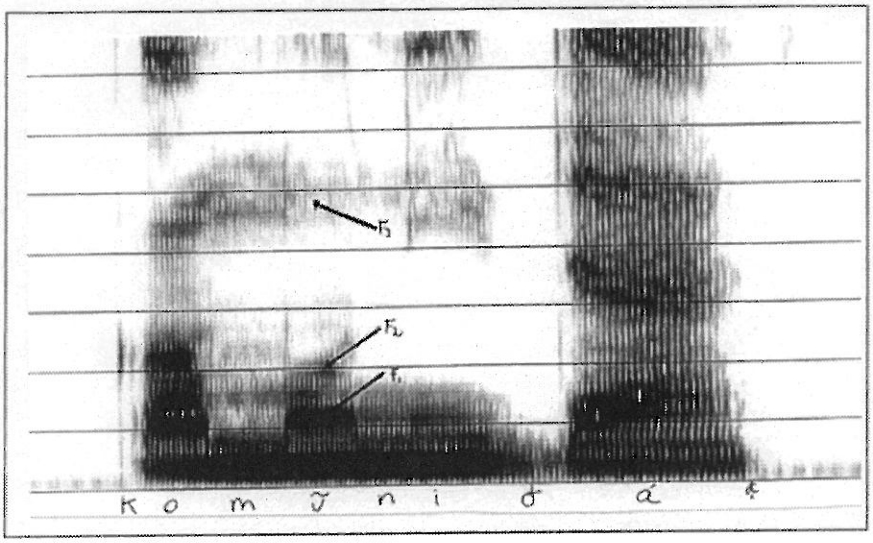
Sonograma 31. Vocal /o/ - nº 5 TELÉF[O]NO - Loc.2
Realización desechada por anómala.



Sonograma 32. Vocal /o/ - nº 5 TELÉF[O]NO - Loc.2
F1 M ESP: 580; F2 M ESP: 1460; F3 M ESP: 2560

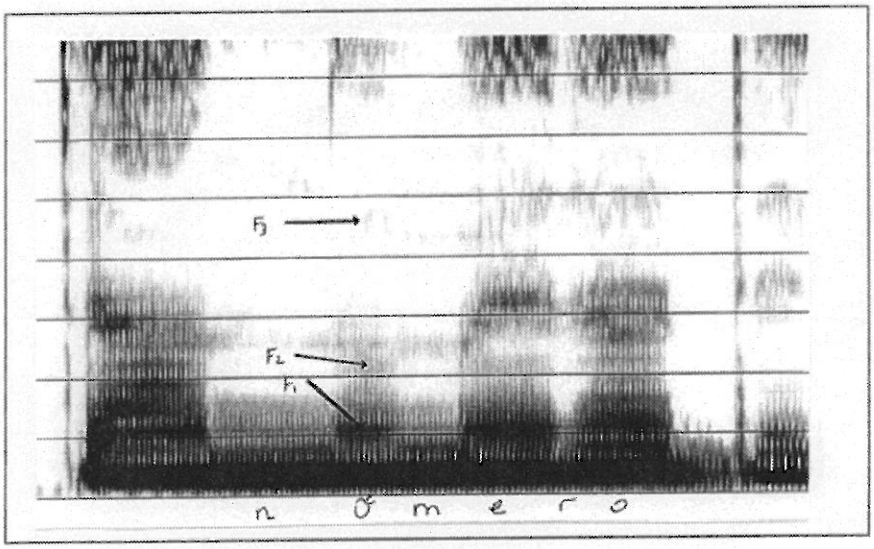


Sonograma 33. Vocal /u/ - nº 18 M[U]JERES - Loc.3
F1 M ESP: 700; F2 M ESP: 1180; F3 M ESP: 3000



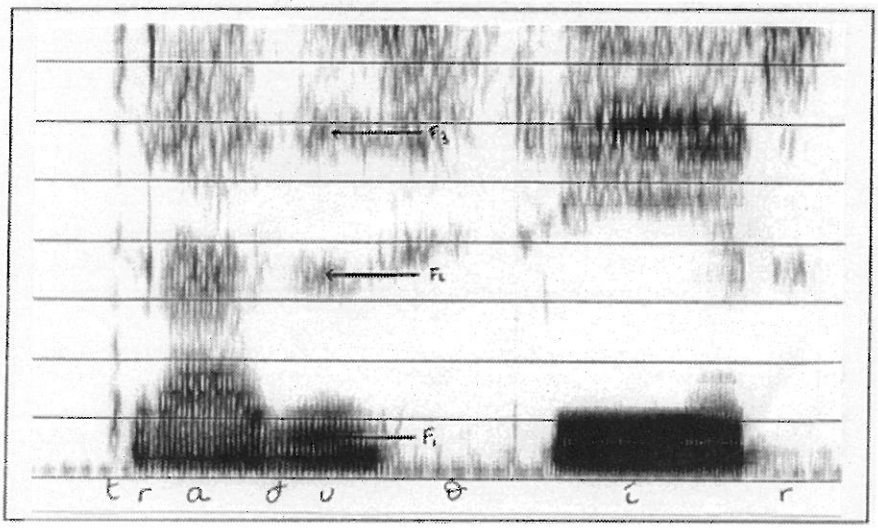
Sonograma 34. Vocal /u/ - nº 100 COM[U]NIDAD - Loc.4

F1 M LAB: 580; F2 M LAB: 1000; F3 M LAB: 2380

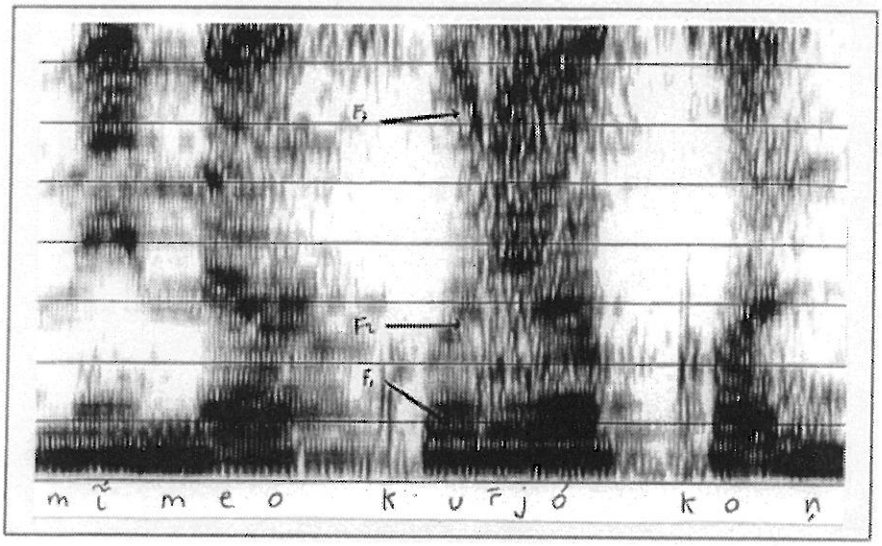


Sonograma 35. Vocal /u/ - nº 29 N[Ú]MERO - Loc.4

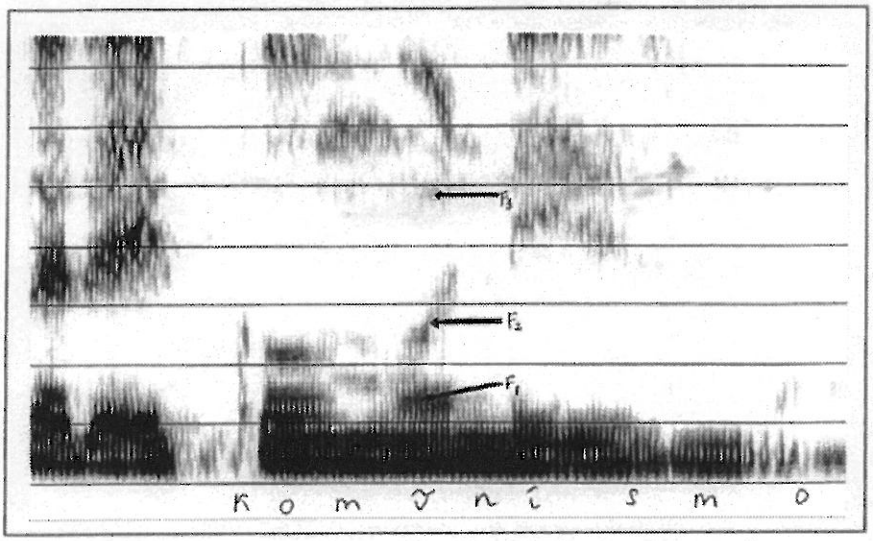
F1 M ESP: 540; F2 M ESP: 1160; F3 M ESP: 2260



Sonograma 36. Vocal /u/ - nº 102 TRAD[U]CIR - Loc.5
F1 M LAB: 440; F2 M LAB: 1700; F3 M LAB: 2920

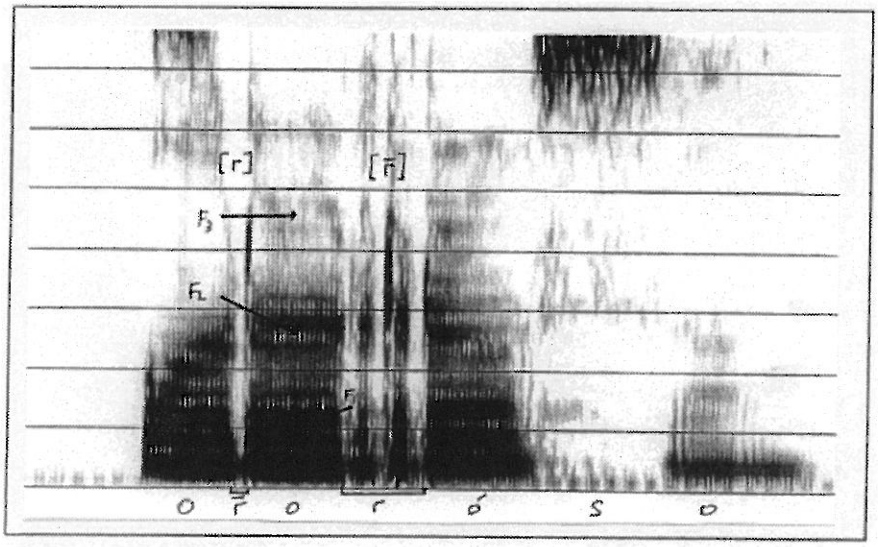


Sonograma 37. Vocal /u/ - nº 138 OC[U]RRIÓ - Loc.5
F1 M ESP: 500; F2 M ESP: 1260; F3 M ESP: 3080



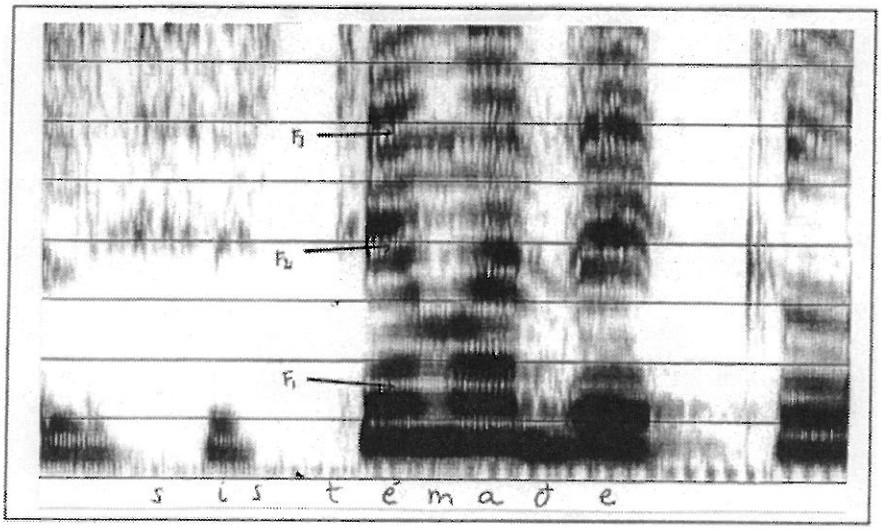
Sonograma 38. Vocal /u/ - nº 52 COM[U]NISMO - Loc.5

F1 M ESP: 700; F2 M ESP: 1380; F3 M ESP: 2400

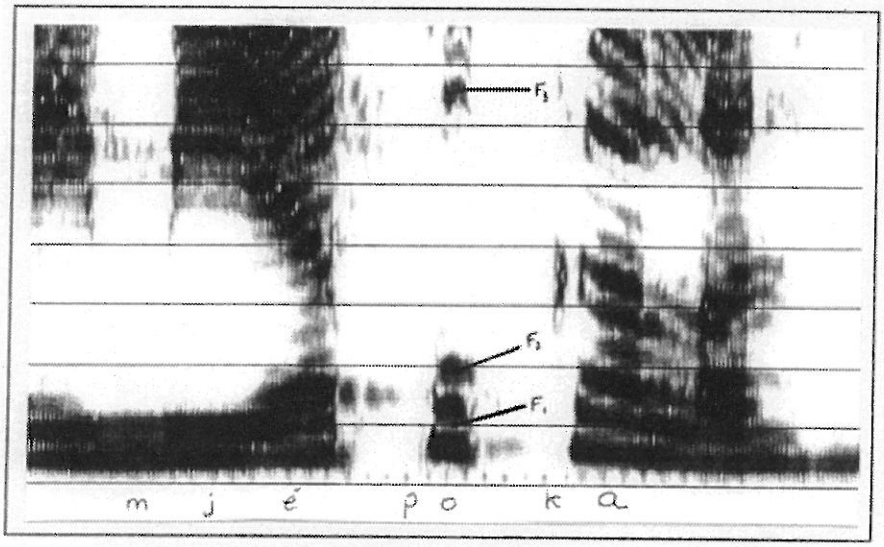


Sonograma 39. Vocal /o/ - nº 87 HORR[O]RÓSO - Loc.3

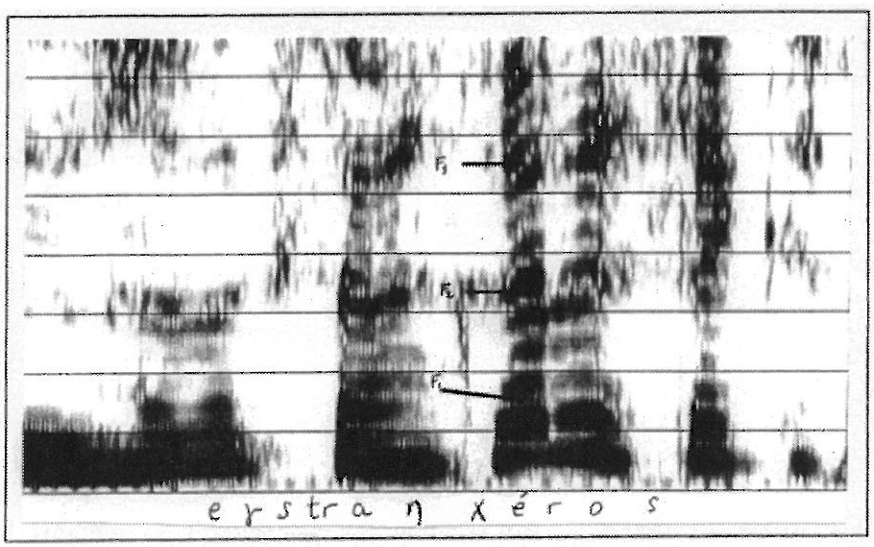
F1 M LAB: 500; F2 M LAB: 1280; F3 M LAB: 2280



Sonograma 40. Vocal /e/ - nº 129 SIST[É]MA - Loc.1
F1 M ESP: 780; F2 M ESP: 1980; F3 M ESP: 2880



Sonograma 41. Vocal /o/ - nº 99 ÉP[O]CA - Loc.1
F1 M ESP: 500; F2 M ESP: 960; F3 M ESP: 3260



Sonograma 42. Vocal /e/ - nº 114 EXTRANJ[É]ROS - Loc.3
F1 M ESP: 740; F2 M ESP: 1620; F3 M ESP: 2760

Capítulo 4. ANÁLISIS DE LOS DATOS: LA VARIANTE ESTILÍSTICA

4.1. INTRODUCCIÓN

El análisis de nuestros datos parte de la hipótesis de que las realizaciones del sistema vocálico del español hablado por aprendices de L2 presentará variación estilística, al igual que ocurre en el español como lengua natural. El trabajo de Harmegnies y Poch [1992] sobre el vocalismo del español como lengua materna ya demostró esta variación, que se traducía en una tendencia a la centralización de las vocales del estilo espontáneo dentro del triángulo vocálico en el que se suelen representar, frente a las de estilo formal o de laboratorio[6], y también por una disposición un tanto caótica de esas mismas realizaciones dentro del triángulo. Por otro lado, también trataremos de precisar si la lengua materna influye en la configuración del sistema vocálico de las interlenguas de nuestras informantes, asunto al que dedicaremos el Capítulo 5.

Nuestro estudio tendrá en cuenta las mediciones del punto central del primer y segundo formante de cada vocal, que marcan el grado de abertura (cerrada, media o abierta) y la localización (anterior, central o posterior) de las vocales respectivamente, y estudiaremos los datos desde diferentes puntos de vista.

En primer lugar analizaremos si el estilo de habla influye en nuestros resultados originando variación: si el estilo de habla no influye, suponemos que no habrá diferencias sustanciales entre los valores de las realizaciones vocálicas de uno y otro estilo; mientras que si el estilo actúa como variable, encontraremos diferencias significativas en los resultados.

Teniendo en cuenta que nuestra hipótesis de trabajo es que el estilo de habla actúa como variable en la interlengua de los informantes y que, por tanto, habrá diferencias significativas entre los re-

6. Hasta el trabajo de Poch-Olivé de 1989, las descripciones tradicionales articulatorias y acústicas del vocalismo español se habían basado en muestras de laboratorio y tenían como conclusión que este sistema de cinco vocales estaba libre de reducción. Sólo la investigación de Borzone de Manrique [1980] había llegado a la conclusión contraria, es decir, que los timbres de las vocales españolas en contextos CV mostraban variación, acercándose al de la vocal central /a/. Poch-Olivé [1989] describe una tendencia a los valores centrales de la vocal neutra *schwa* en realizaciones vocálicas en estilo espontáneo, fenómeno descrito también para otras lenguas, como el inglés [Stevens and House, 1963], el sueco [Lindblom, 1963] o el francés [Chollet, 1976].

sultados de ambos estilos, trataremos de establecer en qué dirección se mueven los valores de un estilo respecto al otro. Partimos del supuesto de que en el estilo espontáneo las realizaciones fonéticas se alejan de lo normativo, presentando valores más irregulares y con tendencia a la centralización, aproximándose de este modo a los valores de la vocal neutra *schwa* (F1: 500; F2:1500; F3: 2500) [Delattre, 1969; Koopmans - Van Beinun, 1980; Harmegnies - Poch, 1992].

Estudiaremos esta tendencia desde dos puntos de vista: uno, descriptivo, en el que, primero, compararemos los valores medios de F1 y F2 para las realizaciones de cada vocal por locutor y por estilo y, segundo, estableceremos las áreas de dispersión en las que se reparten esas realizaciones en ambos estilos; el otro consistirá en determinar el *índice de centralización* (d), que se define como la diferencia entre la distancia de los sonidos pertenecientes al estilo de laboratorio hasta los valores del sonido conocido como *schwa*, y la distancia de los sonidos del estilo espontáneo hasta el sonido *schwa*, es decir, la cantidad de desplazamiento hacia *schwa* en el espacio formántico (Harmegnies y Poch, 1992).

4.2. CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LAS VOCALES ESPAÑOLAS: FORMANTE 1 Y FORMANTE 2

Los datos espectrográficos sobre las vocales españolas se basan generalmente en las mediciones del primer formante, que indica la abertura vocálica –a mayor abertura, valores más altos y viceversa– y del segundo formante, que señala la localización –a una localización más adelantada, valores más altos y al revés–. Estos valores varían de unas investigaciones a otras, ya que los resultados dependen no sólo de la manera de articular de cada hablante, sino también del contexto lingüístico que acompañe a dicha vocal y de la variedad estilística que se esté utilizando en el momento de la producción. Por tanto, es difícil establecer un consenso al respecto.

El primero en dar datos sobre los valores medios de los formantes fue Alarcos Llorach [1950; citamos por la 4ª ed., 1964:146]: así, según este autor, para la vocal /i/ el primer formante no sobrepasaría los 400 Hz, mientras que el segundo estaría alrededor de los 2000 Hz; la /e/ presentaría un primer formante en torno a los 500 Hz y un segundo formante sobre los 1800 Hz; el valor medio del primer formante de /a/ sería 700 Hz y el del segundo 1500 Hz; el primer formante de la /o/ estaría sobre los 500 Hz y el segundo alrededor de los 1000 Hz; finalmente, la /u/ no sobrepasaría los 400 Hz en su primer formante, mientras que el segundo quedaría sobre los 700 Hz.

Los valores que ofrecen Quilis [1981:157-159 y 169 y ss.] y Martínez Celdrán [1986:288-289] hacen referencia a realizaciones concretas de determinados hablantes en diferentes investigaciones y aproximadamente coinciden con los señalados por Alarcos, todos ellos obtenidos de muestras de habla de laboratorio.

Partiendo de los valores aproximados admitidos para cada vocal por este autor

(Tabla 1), podemos establecer el triángulo vocálico del español (Gráfico 1):

Vocal	Formante 1(Hz)	Formante 2(Hz)
/i/	300	2000
/e/	500	1800
/a/	700	1500
/o/	500	1000
/u/	300	700

Tabla 1. *Valores aproximados de los formantes de las vocales* del español según Alarcos Llorach (1964).

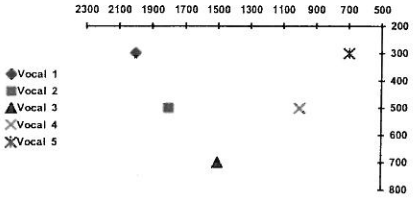


Gráfico1. *Triángulo vocálico del español resultante de los valores aproximados descritos por Alarcos Llorach (1964).*

Si tenemos en cuenta estos datos más o menos generales para cada realización vocálica, la esperable centralización en el estilo espontáneo de nuestros informantes se traducirá en un cambio de estos valores hacia los de la vocal neutra *schwa*, más centralizados (F1: 500, F2: 1500; F3: 2500). Así, suponemos que en las vocales /i/ y /e/, el primer formante tendería a presentar frecuencias más altas, lo que significa una mayor abertura; mientras que los valores del segundo formante bajarían, es decir, su localización se retrasaría hacia el centro de la cavidad bucal; para la vocal /a/, el primer formante tendería a descender, cerrándose un poco, mientras que su segundo formante podría presentar valores más altos o más bajos, adelantarse o retrasarse; finalmente, las vocales /o/ y /u/ presentarían frecuencias más altas en ambos formantes, lo que implicaría mayor abertura vocálica y localización más adelantada hacia la zona central. El movimiento de los formantes podría quedar representado como sigue:

Vocal 1 → /i/ F1: ↑ / F2: ↓
Vocal 2 → /e/ F1 ↑ / F2: ↓
Vocal 3 → /a/ F1: ↓ / F2: ↑ ↓
Vocal 4 → /o/ F1: ↑ / F2: ↑
Vocal 5 → /u/ F1: ↑ / F2: ↑

De este modo, el triángulo de las vocales españolas que habíamos mostrado en el Gráfico 1 se modificaría como muestra el Gráfico 2, en el que el área aproximada de dispersión más o menos posible para cada vocal (círculo continuo) se ampliaría hacia el centro del triángulo (círculo discontinuo):

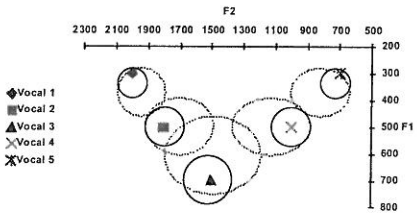


Gráfico 2. *Áreas de dispersión de las vocales: realización normal realización centralizada*

4.3. LA VARIABLE ESTILÍSTICA: ANÁLISIS DE LOS DATOS Y DISCUSIÓN

4.3.1. Análisis descriptivo

En la introducción de este capítulo hemos adelantado que partimos de la hipótesis de que la variable estilística funciona también en los sistemas de los

no nativos. El estilo que suele presentar diferencias es el espontáneo, más caótico en la estructuración de su sistema vocálico. Nuestro primer objetivo es observar si los valores medios de las realizaciones vocálicas varían de un estilo a otro y, si lo hacen, precisar en qué dirección. El segundo objetivo será establecer las áreas de dispersión en las que se reparten las realizaciones de cada vocal en un estilo y en otro.

4.3.1.1. *Variación estilística*

Para determinar si hay variación estilística en las realizaciones de nuestros informantes, observaremos el comportamiento de las cinco vocales en cada locutor: analizaremos los datos de las mediciones del primer y segundo formante comparando ambos estilos, observaremos la posible variación de un estilo a otro y precisaremos cómo se reestructura el sistema vocálico de cada informante de un estilo a otro y en qué dirección se mueve.

– *Locutor 1.* Los valores medios de cada vocal son los siguientes:

Locutor 1	*Formante*	*LAB(Hz)*	*ESP(Hz)*
/i/	F1	418	448
	F2	2400	2274,14
/e/	F1	585,33	605,33
	F2	2116,67	1976,67
/a/	F1	811,33	765,33
	F2	1575,33	1629,33
/o/	F1	587,33	587,33
	F2	1190,67	1296,33
/u/	F1	438,67	460
	F2	1120	1253,21

Tabla 2. *Valores de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 1.*

Los datos nos demuestran que para este Locutor 1 hay tendencia a la centralización: por una lado, las vocales cerradas y la media /e/ se abren, mientras que la más abierta /a/ se cierra claramente; por otro, todas se agrupan en la zona central, pues las más adelantadas /i/ y /e/ retrasan su punto de articulación con valores más bajos para F2 y las posteriores lo adelantan, con valores más altos para este formante. En los gráficos siguientes podemos observar la trayectoria de los valores medios de los dos formantes:

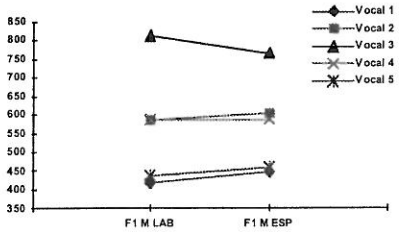


Gráfico 3. *Valores de F1 en ambos estilos -Locutor 1*

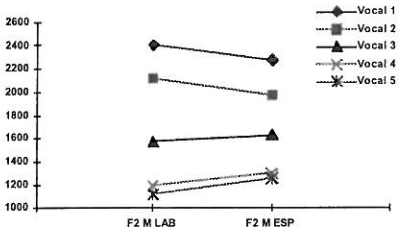


Gráfico 4. *Valores de F2 en ambos estilos - Locutor 1.*

– *Locutor 2.* En la tabla siguiente aparecen los valores medios de los formantes para cada vocal:

Locutor 2	*Formante*	*LAB(Hz)*	*ESP(Hz)*
/i/	F1	376,67	382
	F2	2563,33	2515,33
/e/	F1	532	539,33
	F2	2285,67	2274,67

Continúa

Locutor 2	Formante	LAB(Hz)	ESP(Hz)
/a/	F1	833,33	873,33
	F2	1650	1628
/o/	F1	595,33	570
	F2	1240	1274,67
/u/	F1	398,67	388,67
	F2	1097,24	1207,59

Tabla 3. *Valores de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 2.*

En el caso del Locutor 2, la centralización del primer formante en el estilo espontáneo no es tan clara como en el Locutor 1, pues sería esperable que los valores de /o/ y /u/ indicaran más abertura vocálica; sin embargo, el comportamiento del segundo formante muestra esa centralización ya que las vocales anteriores presentan valores más bajos y las posteriores más altos, lo que implica un movimiento hacia el centro de la cavidad bucal. A continuación mostramos los gráficos que corresponden a estos datos:

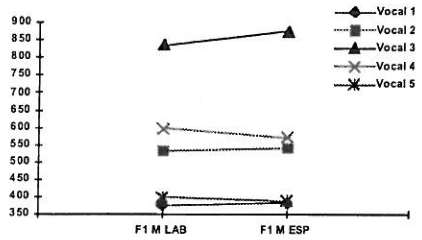


Gráfico 5. *Valores de F1 en ambos estilos - Locutor 2.*

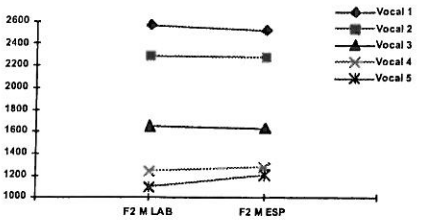


Gráfico 6. *Valores de F2 en ambos estilos - Locutor 2.*

– *Locutor 3.* Los valores medios para este locutor son los siguientes:

Locutor 3	Formante	LAB(Hz)	ESP(Hz)
/i/	F1	378	386,90
	F2	2630,67	2402,96
/e/	F1	572,67	587,59
	F2	2086	1980
/a/	F1	765,33	760,67
	F2	1617,33	1544,67
/o/	F1	565,33	571,33
	F2	1249,66	1334,29
/u/	F1	430,67	391,72
	F2	1245,52	1412,41

Tabla 4. *Valores de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 3.*

Vemos que los resultados son coincidentes con los descritos para el Locutor 1: se observa tendencia a la centralización en el estilo espontáneo que se materializa en una mayor abertura vocálica en las vocales cerradas y medias con primeros formantes más altos, y una tendencia a una localización más central disminuyendo los valores medios del segundo formante para las vocales anteriores y aumentando los de las posteriores. Los gráficos nos muestran el paso de un estilo a otro:

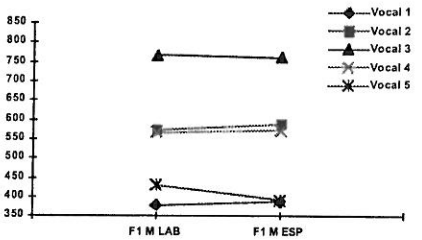


Gráfico 7. *Valores de F1 en ambos estilos - Locutor 3.*

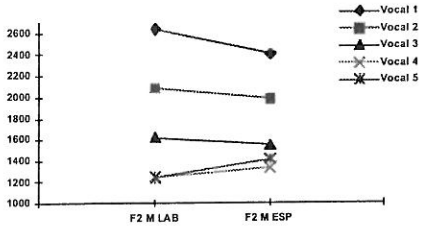


Gráfico 8. *Valores de F2 en ambos estilos - Locutor 3.*

– *Locutor 4.* La tabla siguiente nos indica los valores medios para este locutor:

Locutor 4	*Formante*	*LAB(Hz)*	*ESP(Hz)*
/i/	F1	398	432,41
	F2	2150,34	1876,43
/e/	F1	538	515,33
	F2	1845,33	1711,03
/a/	F1	698	641,33
	F2	1439,33	1416,67
/o/	F1	561,33	517,33
	F2	1163,33	1230
/u/	F1	440,57	450,67
	F2	986	1125,93

Tabla 5. *Valores de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 4.*

Podemos apreciar que para el primer formante se rompe en este locutor la tendencia general de abertura de las vocales medias en el estilo espontáneo, sin embargo, las cerradas se abren moviéndose hasta una zona más central. El segundo formante aporta los datos sobre la localización de las realizaciones vocálicas y, de nuevo, observamos para este estilo tendencia a la centralización ya que las vocales anteriores reducen sus valores y las posteriores los aumentan, aproximándose así a la posición central de la /a/. Veamos los gráficos:

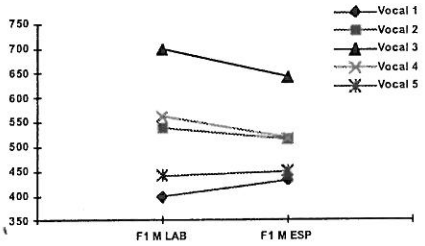


Gráfico 9. *Valores de F1 en ambos estilos - Locutor 4.*

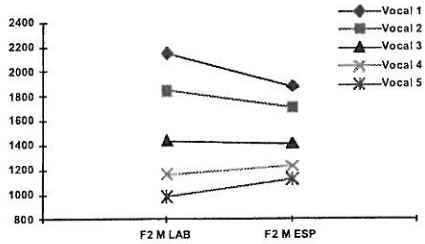


Gráfico 10. *Valores de F2 en ambos estilos - Locutor 4.*

– *Locutor 5.* Sus valores medios son los siguientes:

Locutor 5	*Formante*	*LAB(Hz)*	*ESP(Hz)*
/i/	F1	386,67	433,10
	F2	2457,33	2177,24
/e/	F1	512,67	566
	F2	2194,67	1907,33
/a/	F1	785,33	753,33
	F2	1666,67	1555,33
/o/	F1	547,33	570,67
	F2	1392,67	1374,48
/u/	F1	422	465,33
	F2	1101,33	1117,86

Tabla 6. *Valores de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 5.*

De nuevo, las diferencias entre un estilo y otro se hacen evidentes. También en este último locutor se aprecia claramente la tendencia a la centralización en el estilo espontáneo con la abertura de las vocales cerradas y medias y el cierre de la más

abierta, por una parte; y mediante el descenso de frecuencias en el segundo formante para las vocales anteriores, lo que significa que se aproximan a la central, y el ascenso de una de las posteriores, por otra. Los gráficos lo representan del modo que sigue:

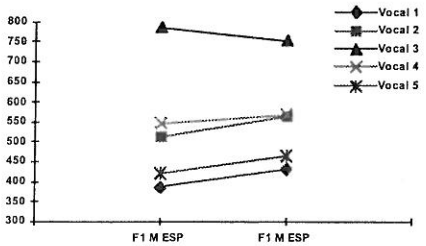


Gráfico 11. *Valores de F1 en ambos estilos - Locutor 5.*

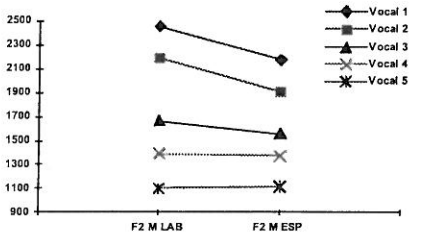


Gráfico 12. *Valores de F2 en ambos estilos - Locutor 5.*

A continuación, vamos a analizar los valores medios de las vocales en el conjunto de todos los informantes. La tabla siguiente presenta estos valores y en ella hemos incluido el valor en Hz de la diferencia entre los valores de ambos estilos con el fin de examinar a continuación estas diferencias.

	Formante	LAB (Hz)	ESP (Hz)	Diferencia
/i/	F1	391,46	416,48	25,02
	F2	2440,33	2249,22	191,11
/e/	F1	548,13	562,71	14,58
	F2	2105,66	1969,94	135,72

Continúa

	Formante	LAB (Hz)	ESP (Hz)	Diferencia
/a/	F1	778,66	758,79	19,87
	F2	1589,73	1554,80	34,93
/o/	F1	571,33	563,33	8
	F2	1247,26	1302,95	54,69
/u/	F1	426,13	431,27	5,14
	F2	1110,01	1223,40	113,39

Tabla 7. *Valores de F1 y F2 en ambos estilos - Todos los locutores.*

Observamos que todos los informantes analizados muestran tendencia a la centralización prevista para el estilo espontáneo y los valores de sus realizaciones se ajustan, en su mayoría, a la posible trayectoria que habíamos descrito para esa centralización (la única excepción es el F1 de /o/, cuyo descenso muy poco significativo):

Vocal 1 → /i/ F1: ↑ / F2: ↓
Vocal 2 → /e/ F1 ↑ / F2: ↓
Vocal 3 → /a/ F1: ↓ / F2: ↑ ↓
Vocal 4 → /o/ F1: ↑ / F2: ↑
Vocal 5 → /u/ F1: ↑ / F2: ↑

Los gráficos 13 y 14 representan este movimiento en el paso del estilo formal al espontáneo:

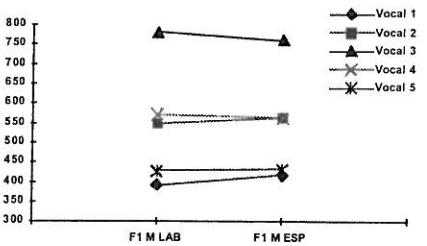


Gráfico 13. *Valores de F1 en ambos estilos - Todos los locutores.*

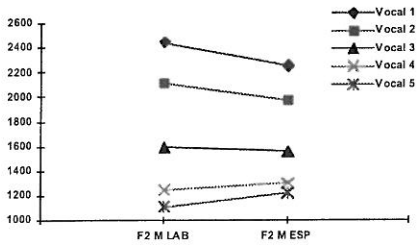


Gráfico 14. *Valores de F2 en ambos estilos - Todos los locutores.*

Hemos de decir que las vocales posteriores /o/ y /u/ generalmente experimentan un movimiento inferior al de las anteriores /i/ y /e/ pues se mueven en un campo más reducido. En nuestro caso esto se cumple para el primer formante, pero curiosamente el segundo se desplaza notablemente, sobre todo para la /u/, que además presenta valores muy altos, especialmente en el estilo espontáneo. Al encontrarnos con valores tan altos en las mediciones, se realizaron algunas pruebas de reconocimiento de las vocales y varias realizaciones que correspondían a la vocal /u/ y que debían reconocerse como tales, se percibían como la vocal /o/.

Para concluir diremos que tras el análisis de los valores medios de los formantes se aprecian diferencias notables entre las realizaciones pertenecientes al estilo más cuidado, de laboratorio, y las del estilo espontáneo o conversacional. Y estas diferencias se traducen en un desplazamiento de las realizaciones hacia el centro del triángulo vocálico.

4.3.1.2. *Áreas de dispersión*

Siguiendo la hipótesis de trabajo, esperamos una mayor "desorganización" en el sistema vocálico del estilo espontáneo, con realizaciones vocálicas repartidas en áreas mayores (v. Gráfico 2). Analizaremos este aspecto a través de los valores de la desviación estándar, que serán más altos si las áreas de dispersión son mayores y más bajos si éstas son menores. Por tanto, esperamos encontrar valores más altos de desviación estándar en el estilo espontáneo frente al de laboratorio.

– *Locutor 1*. Los datos para este locutor son:

Desv. Est.	*Formante*	*LAB*	*ESP*
/i/	F1	47,37	49,16
	F2	127,79	231,35
/e/	F1	37,11	90,96
	F2	134,12	168,24
/a/	F1	53,99	67,25
	F2	173,22	163,56
/o/	F1	37,69	76,74
	F2	161,86	208,35
/u/	F1	54,57	32,38
	F2	162,48	226,67

Tabla 8. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 1.*

Los datos de la tabla indican, según lo previsto, valores de desviación estándar superiores para el estilo espontáneo: así, como se puede apreciar en el Gráfico 15, las vocales /i/, /e/ y /o/ aumentan las áreas de dispersión para ambos formantes; la vocal /a/ presenta un área de dispersión mayor en el primer formante, pero menor para el segundo; y la vocal /u/ muestra la situación inversa, un área de dispersión menor para su primer formante y mayor para el segundo.

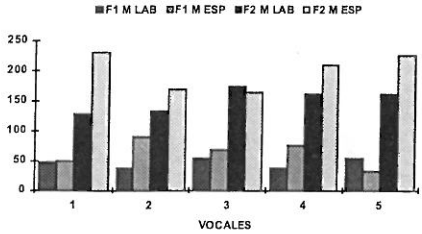


Gráfico 15. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 1.*

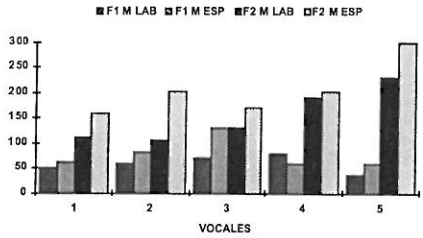


Gráfico 16. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 2.*

– *Locutor 2*. Los valores de la desviación estándar de este locutor son los siguientes:

Desv. Est.	*Formante*	*LAB*	*ESP*
/i/	F1	50,13	62,88
	F2	111,06	158,41
/e/	F1	59,56	82,79
	F2	105,17	203,08
/a/	F1	72,08	131,24
	F2	131,39	170,81
/o/	F1	78,02	60,06
	F2	190,24	201,92
/u/	F1	38,21	58,65
	F2	230,14	299,50

Tabla 9. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 2.*

Como podemos observar en los datos de la tabla, volvemos a encontrar valores más altos en el estilo espontáneo: las vocales /i/, /e/ /a/ y /u/ experimentan un aumento de sus áreas de dispersión para ambos formantes; y sólo la vocal /o/ se sale de esta norma con un valor menor de desviación estándar para el primer formante, mientras que el segundo aumenta como lo hacen los de las demás vocales. El Gráfico 16 representa estos datos:

– *Locutor 3*. Los valores de la desviación estándar son:

Desv. Est.	*Formante*	*LAB*	*ESP*
/i/	F1	64,83	82,16
	F2	173,46	252,29
/e/	F1	61,81	78,45
	F2	146,42	185,32
/a/	F1	68,06	51,32
	F2	94,94	140,90
/o/	F1	79,64	65,95
	F2	194,83	240,79
/u/	F1	68,23	90,16
	F2	276,61	358,59

Tabla 10. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 3.*

Igual que los anteriores, éste locutor presenta valores de desviación estándar superiores para el estilo espontáneo: observamos en el Gráfico 17 que las vocales /i/, /e/ y /u/ aumentan las áreas de dispersión para ambos formantes; las vocales /a/ y /o/ experimentan también valores más altos para el segundo formante, mientras que en el primero la desviación estándar disminuye.

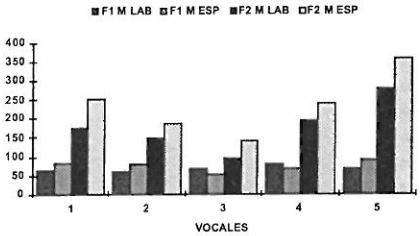


Gráfico 17. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 3.*

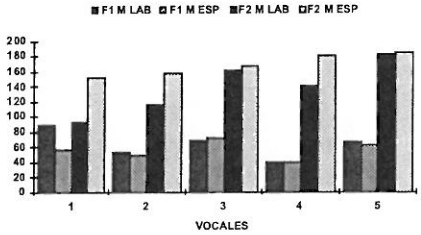


Gráfico 18. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 4.*

– *Locutor 4*. Los datos para este locutor son:

Desv. Est.	Formante	LAB	ESP
/i/	F1	89,34	56,42
	F2	92,99	152,32
/e/	F1	52,88	48,62
	F2	115,66	157,53
/a/	F1	67,13	71,04
	F2	161,16	167,01
/o/	F1	38,93	39,91
	F2	141,33	180,10
/u/	F1	65,49	62,09
	F2	183,13	184,38

Tabla 11. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 4.*

Los valores para este locutor siguen la tendencia general de mayor dispersión en el estilo espontáneo: las vocales /a/ y /o/ tienen valores más altos de desviación en ambos formantes; /i/, /e/ y /u/ presentan valores más altos de desviación estándar en el segundo formante, mientras que en el primero estos valores descienden. En el Gráfico 18 tenemos representados los datos:

– *Locutor 5*. Los datos para este último locutor son:

Desv. Est.	Formante	LAB	ESP
/i/	F1	44,67	53,53
	F2	125,48	152,76
/e/	F1	44,41	61,73
	F2	155,54	230,05
/a/	F1	60,33	66,30
	F2	129,65	170,33
/o/	F1	39,12	62,09
	F2	200,52	193,09
/u/	F1	65,88	71,62
	F2	238,27	245,21

Tabla 12. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 5.*

Nuevamente, los datos de la tabla indican, en general, valores de desviación estándar superiores para el estilo espontáneo frente al de laboratorio: como podemos comprobar en el Gráfico 19, las vocales /i/, /e/, /a/ y /u/ aumentan las áreas de dispersión para ambos formantes; y sólo la vocal /o/ desciende en el segundo formante, mientas que el primero sigue la tendencia general.

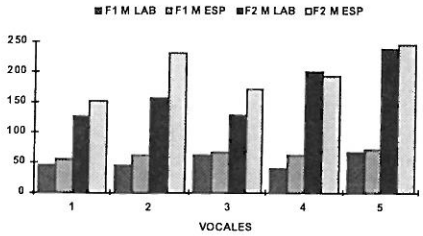


Gráfico 19. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Locutor 5.*

Como se desprende de los datos que acabamos de exponer, las vocales /i/ y /e/ presentan áreas de dispersión mayores en el estilo espontáneo en todos los locutores para el segundo formante, y para el primero en todos excepto en el Locutor 4. La vocal /a/, experimenta valores más altos en el estilo espontáneo para el primer formante en todos los locutores excepto en el Locutor 2, y para el segundo formante en todos menos en el Locutor 1. La vocal /o/ manifiesta la tendencia general del estilo espontáneo para el primer formante en todos los locutores excepto en 2 y 3, y para el segundo en todos menos en el 5. Finalmente, la /u/ también presenta áreas de dispersión mayores en la conversación: para el primer formante sólo los locutores 1 y 2 van en contra de la tendencia general y para el segundo, sólo el Locutor 2 lo hace.

En cuanto a los formantes, se puede advertir que la dispersión es superior para F2 que para F1 en el estilo espontáneo, ya que el campo de desplazamiento de las realizaciones es también mayor. El campo de movimiento de las vocales en el primer formante es más reducido pues la separación entre una y otra es menor y en el momento en el que una realización se aleja de sus valores entra en el dominio de otra vocal. Esto no ocurre en el segundo formante donde la distancia en herzios es mucho mayor entre una vocal y otra. Así, mientras que los valores de desviación estándar disminuyen para el primer formante en la vocal /u/ del Locutor 1, en las vocales /o/ y /u/ de Locutor 2, en las vocales /a/ y /o/ del Locutor 3 y en las vocales /i/ , /e/ y /u/ del Locutor 4, los valores de la desviación estándar en el segundo formante sólo disminuyen para la vocal /a/ del Locutor 1 y la vocal /o/ del Locutor 2.

En la tabla siguiente incluimos la media de los valores de desviación estándar para cada formante por vocal y por estilo en todos los locutores:

Desv. Est.	*Formante*	*LAB*	*ESP*
/i/	F1	59,26	60,83
	F2	126,15	189,42
/e/	F1	51,15	72,51
	F2	131,38	188,84
/a/	F1	64,31	77,43
	F2	138,07	165,52
/o/	F1	54,68	60,95
	F2	177,75	204,85
/u/	F1	58,47	62,98
	F2	218,13	262,87

Tabla 13. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Todos los locutores.*

Observamos que en todos los casos, en los dos formantes de las cinco vocales, el valor de la desviación estándar es mayor para el estilo espontáneo que para el de laboratorio, lo que significa que las áreas de dispersión en las que se reparten las realizaciones de nuestros informantes son

mayores para este estilo de habla, fenómeno que prueba la hipótesis formulada para este apartado. Así, los valores de la desviación estándar del primer formante en el estilo de laboratorio oscilan entre 51,15 del valor más bajo perteneciente a la vocal /e/ y 64,31 del valor más alto correspondiente a la vocal /a/, y los del segundo formante se mueven entre 126,15 de la vocal /i/ y 218,13 de la /u/. En el estilo espontáneo, sin embargo, los valores de la desviación estándar van desde 60,83 de la vocal /i/ hasta 77,43 de la vocal /a/ para el primer formante, y desde 165,52 de la /a/ hasta 262,87 de la /u/ en el segundo formante. Los datos están representados en el gráfico 20:

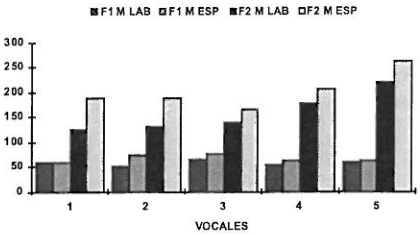


Gráfico 20. *Desviación estándar de F1 y F2 en ambos estilos - Todos los locutores.*

A continuación presentamos los gráficos (21 a 32) correspondientes a las áreas de dispersión del triángulo vocálico de cada locutor para ambos estilos y también del conjunto de todos los locutores en ambos estilos:

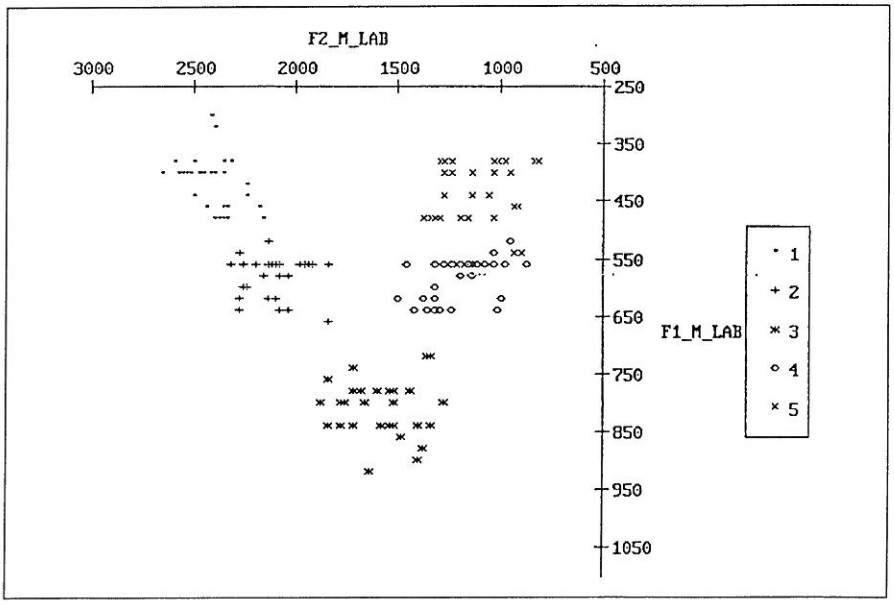


Gráfico 21. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 1.*

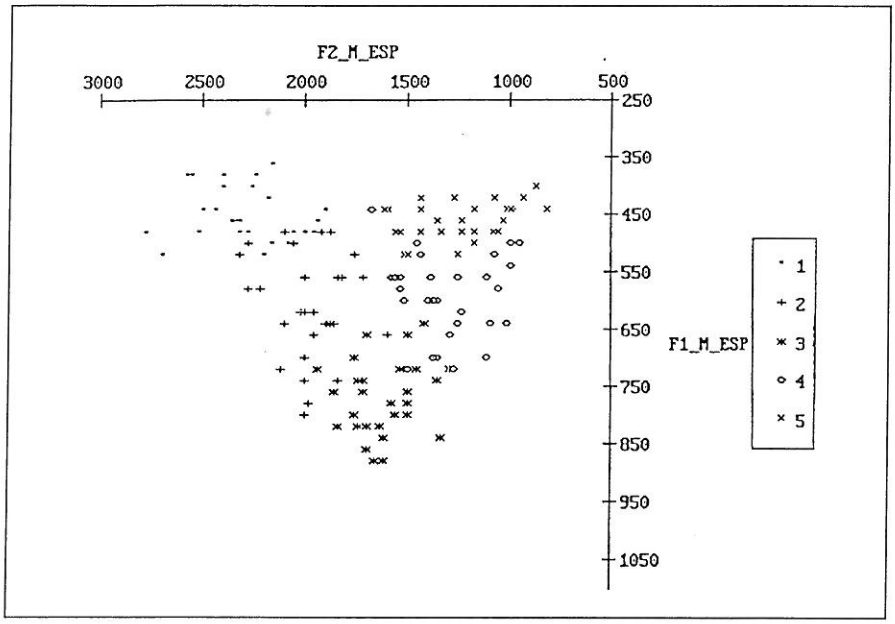


Gráfico 22. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo espontáneo - Locutor 1.*

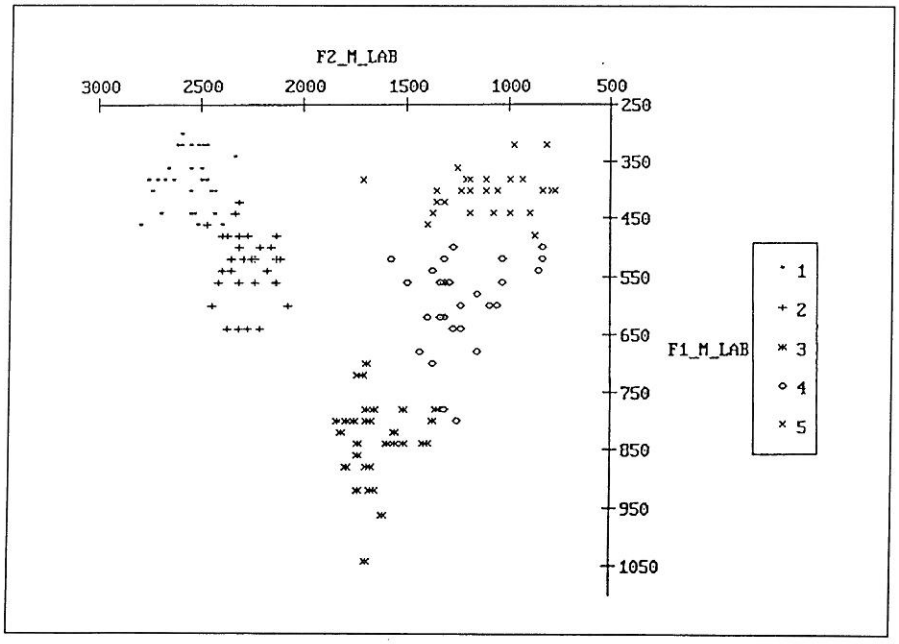


Gráfico 23. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 2.*

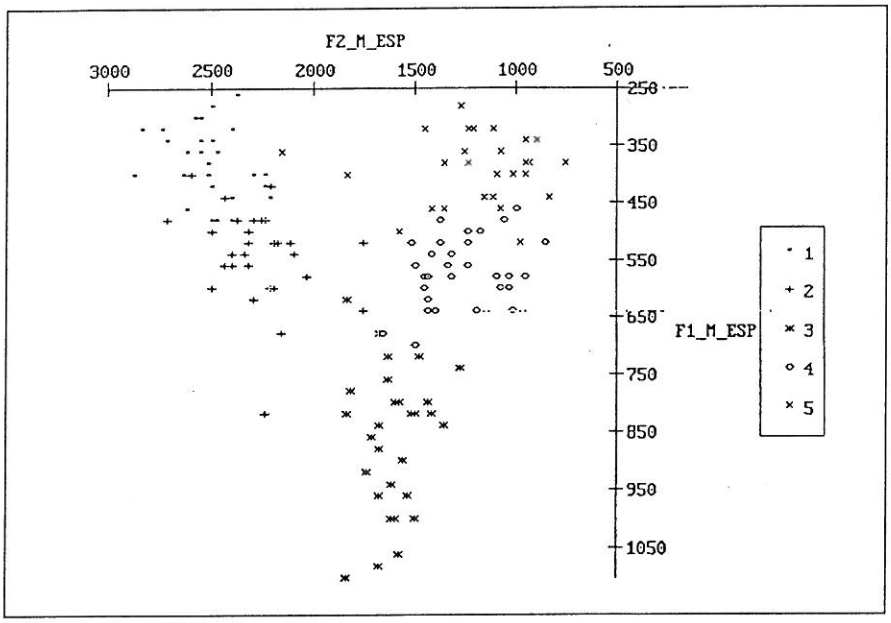


Gráfico 24. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo espontáneo - Locutor 2.*

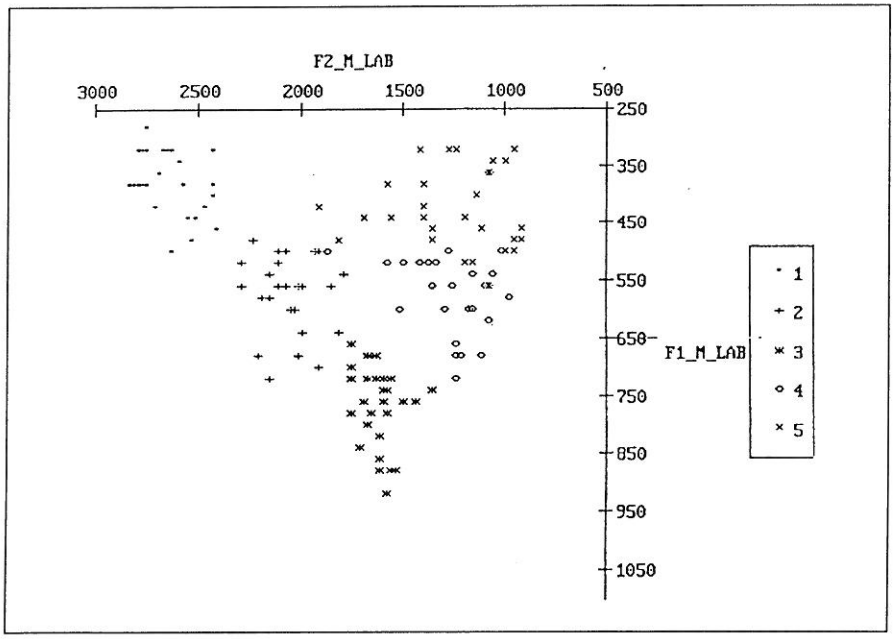


Gráfico 25. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 3.*

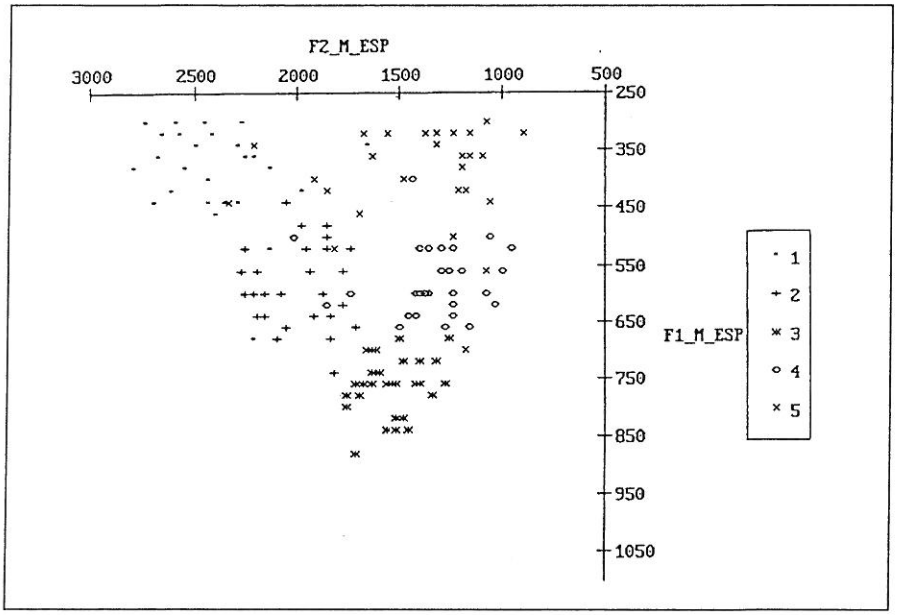


Gráfico 26. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo espontáneo - Locutor 3.*

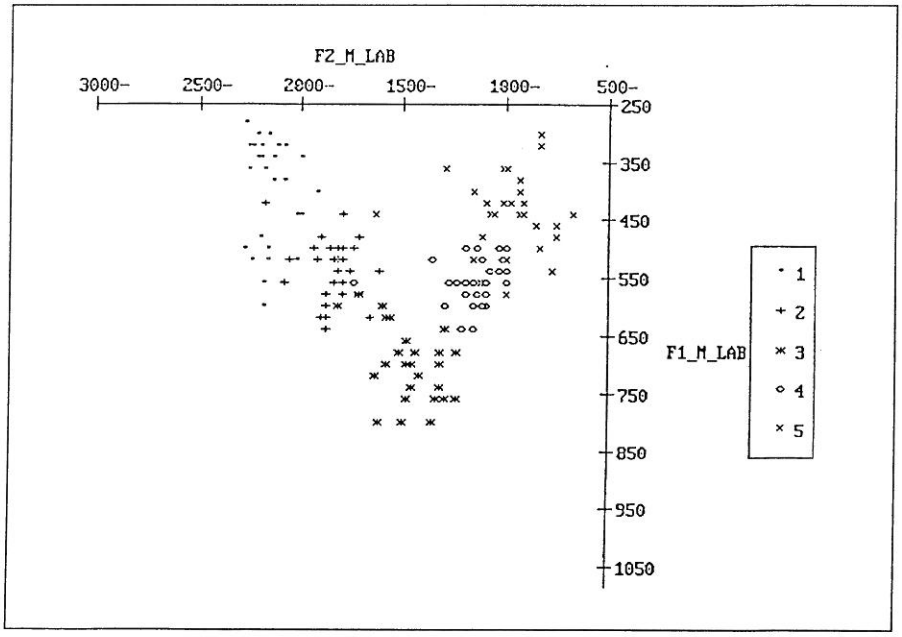


Gráfico 27. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 4.*

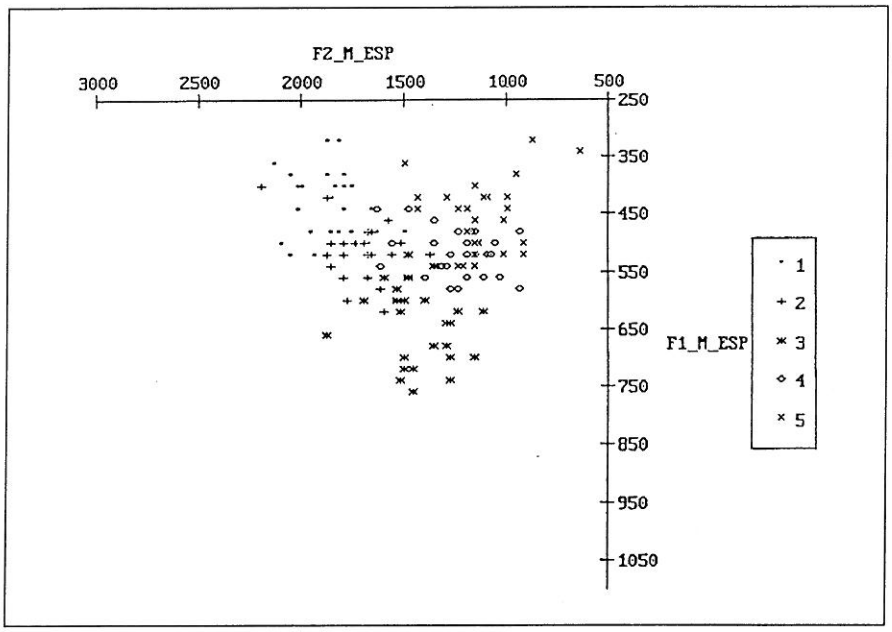


Gráfico 28. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo espontáneo - Locutor 4.*

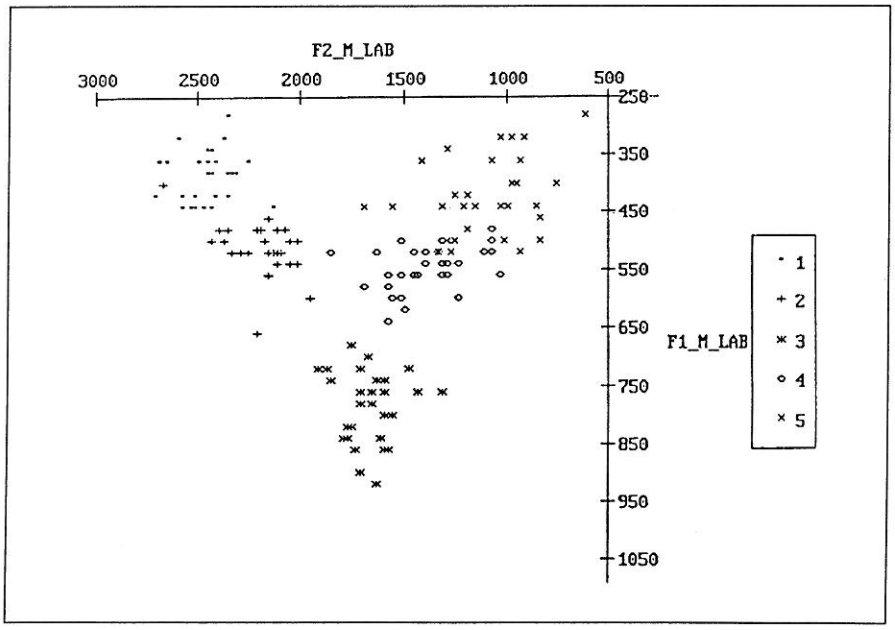


Gráfico 29. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 5.*

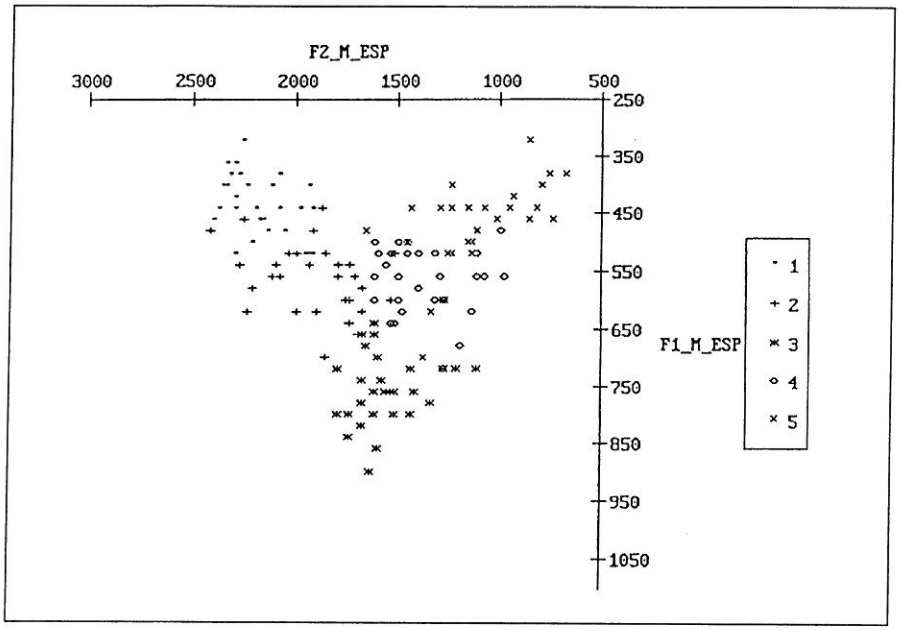


Gráfico 30. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo espontáneo - Locutor 5.*

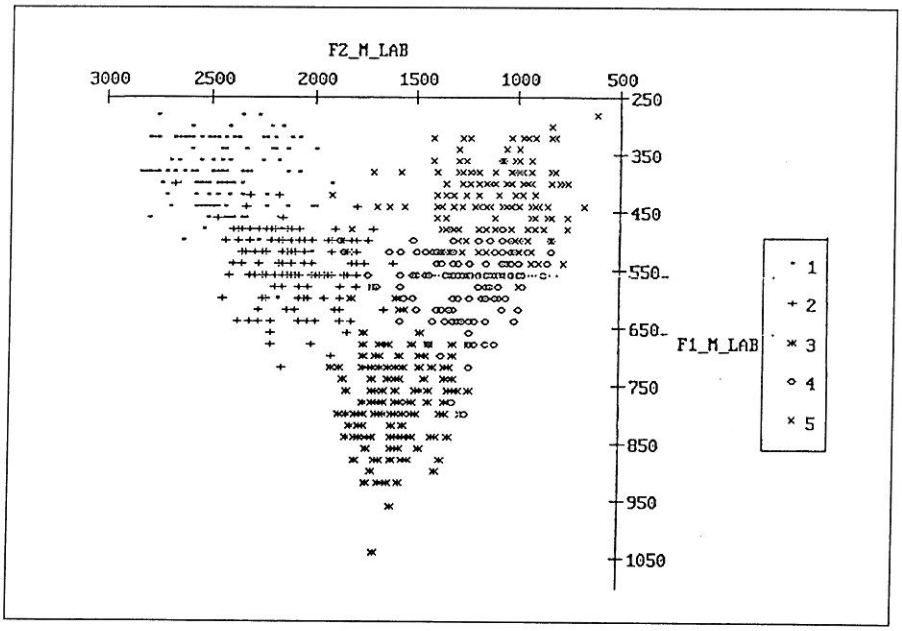


Gráfico 31. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo de laboratorio-Todos los locutores.*

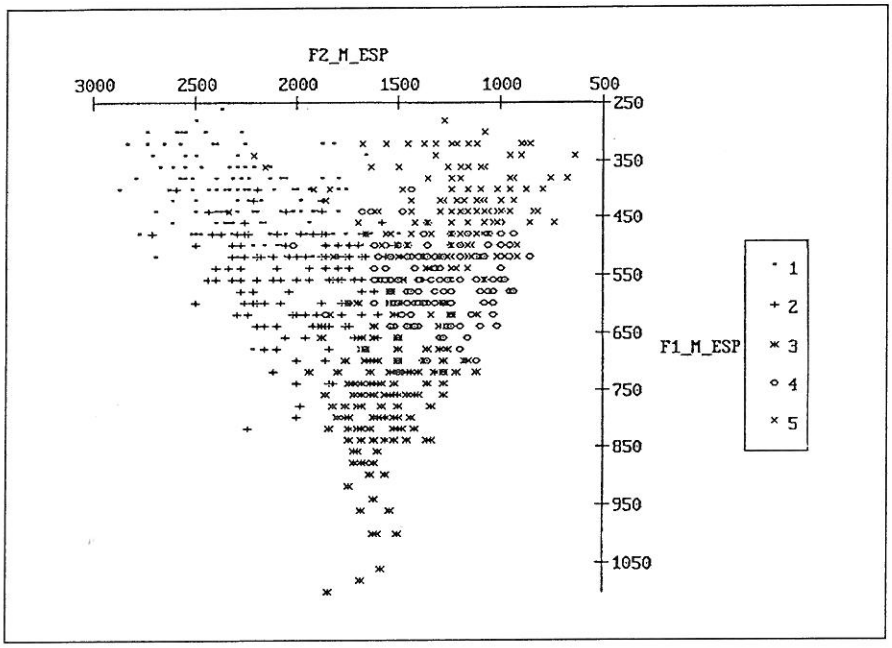


Gráfico 32. *Áreas de dispersión del sistema vocálico en estilo espontáneo - Todos los locutores.*

4.3.2. Índice de centralización o *índice delta*

En el apartado anterior hemos observado, desde el punto de vista descriptivo, la tendencia a la centralización del sistema vocálico en el estilo espontáneo de la interlengua de nuestros aprendices. Ahora aportaremos los valores correspondientes a ese desplazamiento, siguiendo el mismo método que Harmegnies y Poch (1992) desarrollaron para su estudio sobre las vocales del español.

El desplazamiento de las vocales hacia el centro en el estilo espontáneo se puede establecer a través de lo que ellos llamaron *índice de centralización* (o *índice delta* δ), que como hemos definido en la introducción a este capítulo es la diferencia entre la distancia de los sonidos del habla de laboratorio hasta la vocal neutra *schwa* (F1: 500 Hz; F2: 1500 Hz; F3: 2500 Hz) y la distancia de los sonidos del habla espontánea hasta esa vocal neutra, o lo que sería lo mismo, la cantidad de desplazamiento hacia *schwa* en el espacio formántico. Sin embargo, hemos de precisar que este índice no indica desplazamiento en los planos de frecuencia o tiempo, sino el movimiento de las frecuencias de los formantes entre los dos estilos en el plano de F1 y F2.

Este índice se obtiene mediante el cálculo de la distancia Euclidiana para la realización de cada vocal en los dos estilos: una para la realización de laboratorio (ed_l) y otra para la realización de estilo espontáneo (ed_s). Esta distancia se obtiene a través de las fórmulas siguientes:

$$ed_l = [(F1 - 500)^2 + (F2 - 1500)^2]^{1/2},$$
$$ed_s = [(f1 - 500)^2 + (f2 - 1500)^2]^{1/2},$$

siendo F1 y F2 el primer y segundo formante de las producciones de laboratorio y f1 y f2 el primer y segundo formante de las producciones de estilo espontáneo. Una vez hallados los valores de ambas distancias, el *índice delta* será el valor resultante de la diferencia entre ambas:

$$\delta = ed_l - ed_s$$

Por tanto, sólo los valores positivos de delta indican centralización porque quieren decir que la distancia de las realizaciones de estilo espontáneo hasta *schwa* son menores que la distancia de las de laboratorio, y si son menores, es que esas realizaciones se desplazan hacia los valores centrales de dicha vocal neutra. Si *delta* es igual a cero, no hay centralización y cuando *delta* es menor que cero, hay movimiento pero no hacia el centro.

La obtención de estos valores se ha realizado a través un procedimiento estadístico no paramétrico, pues estamos trabajando con herzios, y es el "Wilconxon Matched-pairs Signed-ranks *T* Test".

A continuación analizaremos los valores de *delta* para cada par de sonidos, uno de estilo formal o de laboratorio y otro de estilo espontáneo, por locutor; y después estableceremos también los valores de la desviación estándar del índice *delta*.

– *Locutor 1.* En la Tabla 14 presentamos los valores de δ para cada vocal, así como la desviación estándar, que nos indica el área de dispersión en la que se reparten los valores de *delta* para cada vocal:

Locutor 1	*δ*	*Desv Est.*	*Nº de vocales*
Vocal 1	126,6457	213,4465	29
Vocal 2	126,0333	161,2688	30
Vocal 3	28,2146	85,7223	30
Vocal 4	63,1231	100,2776	30
Vocal 5	109,7219	145,2896	28
Total	90,2454	151,0129	147

Tabla 14. *Valores de delta y desviación estándar - Locutor 1.*

Coincidiendo con los resultados descriptivos y como observamos en el Gráfico 33, las vocales anteriores cerrada /i/ y media /e/ de este primer informante presentan los valores más altos en el *índice de centralización*, lo que indica que ambas experimentan el grado más alto de desplazamiento hacia *schwa* frente a las demás vocales; a continuación, les sigue la vocal posterior más cerrada /u/ también con un índice alto de centralización; detrás de ella, con un índice más bajo, la vocal posterior media /o/; finalmente, el valor más bajo lo presenta la vocal central y abierta /a/.

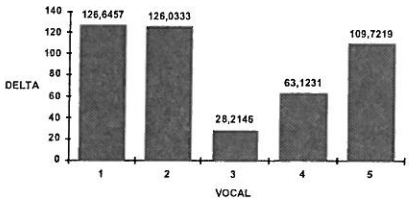


Gráfico 33. *Valores de delta - Locutor 1.*

Por otro lado, los valores de la desviación estándar del *índice de centralización* nos muestran que el área en la que se reparten los valores de *delta* en este informante es superior para la vocal /i/; a conti-

nuación, el área más amplia sería la de /e/ y algo menor la de /u/; la /o/ presenta una desviación estándar más baja que las vocales mencionadas; y, finalmente, el área más pequeña sería la de la vocal /a/.

– *Locutor 2.* Los valores de δ, así como la desviación estándar para las vocales de este locutor son los siguientes:

Locutor 2	*δ*	*Desv Est.*	*Nº de vocales*
Vocal 1	47,7912	149,3763	30
Vocal 2	7,7280	193,6078	30
Vocal 3	-36,4450	141,4173	30
Vocal 4	34,4244	154,5178	30
Vocal 5	41,2106	219,9541	28
Total	18,6409	174,0782	148

Tabla 15. *Valores de delta y desviación estándar - Locutor 2.*

Observamos que los valores de δ descienden notablemente para el Locutor 2: en este caso son las vocales más cerradas anterior /i/ y posterior /u/ las que presentan un índice más alto de centralización, manteniendo el grado más alto de desplazamiento hacia *schwa* frente a las demás vocales; a continuación les sigue la vocal posterior media /o/; después, el índice de la vocal anterior media /e/ con un ligero desplazamiento; y finalmente, la vocal central abierta /a/ con un valor negativo, lo que indica desplazamiento, pero no hacia el centro. Estos valores se distribuyen tal como muestra el gráfico 34.

Los valores de la desviación estándar para este locutor nos indican que el área mayor en la que se reparten los valores de *delta* corresponde a la vocal /u/; con un valor ligeramente inferior tenemos el área de la vocal /e/; con áreas de dispersión parecidas tenemos las vocales /o/ e /i/, ésta última con un valor sensiblemente más bajo; y vuelve a ser la /a/, como en el locutor anterior, la vocal con la desviación estándar menor de las cinco.

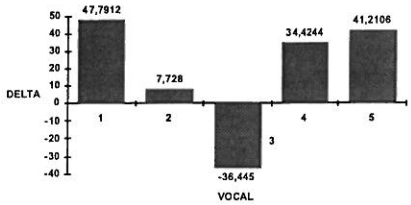


Gráfico 34. *Valores de delta - Locutor 2.*

– *Locutor 3.* En la tabla siguiente incluimos los valores de δ para cada vocal y la desviación estándar de este locutor:

Locutor 3	*δ*	*Desv Est.*	*Nº de vocales*
Vocal 1	220,2138	190,0896	27
Vocal 2	101,5875	158,8283	29
Vocal 3	8,6198	71,6062	30
Vocal 4	27,5809	133,0038	27
Vocal 5	-11,0828	170,8929	28
Total	67,9771	169,5849	141

Tabla 16. *Valores de delta y desviación estándar - Locutor 3.*

Para el Locutor 3 vuelven a ser las vocales anteriores cerrada /i/ y media /e/ las que presentan los valores más altos en el *índice de centralización* y, por tanto, mayor desplazamiento hacia *schwa* que las demás vocales, sobre todo la cerrada anterior /i/, que duplica el índice de /e/; a continuación les sigue la vocal posterior media /o/; detrás de ella, con un índice más bajo, la vocal central abierta /a/; por último, la vocal cerrada posterior /u/, que, con-

trariamente a lo que ocurría con los locutores anteriores, en los que se desplazaba hacia el centro con un grado intermedio respecto a las demás, tiene un valor negativo en este informante. Representamos esta información en el siguiente gráfico:

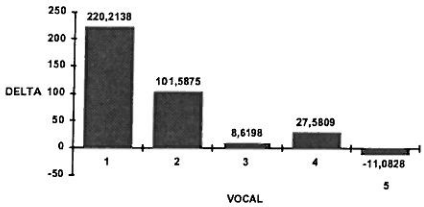


Gráfico 35. *Valores de delta - Locutor 3.*

Los valores de desviación estándar indican que el área mayor en la que se reparten los valores de *delta* para este locutor es la de la vocal /i/; le sigue la vocal /u/ ; sin embargo, el área menor corresponde a la vocal /a/, igual que en los locutores anteriores; finalmente, con valores intermedios de desviación estándar, las vocales / e/ y /o/.

– *Locutor 4.* En la Tabla 17 presentamos los valores de δ y la desviación estándar para cada vocal:

Locutor 4	*δ*	Desv Est.	Nº de vocales
Vocal 1	285,5543	173,3540	27
Vocal 2	127,2383	104,6660	29
Vocal 3	39,8193	86,5192	30
Vocal 4	64,3436	121,2212	30
Vocal 5	166,7108	175,6960	27
Total	133,0487	159,1306	134

Tabla 17. *Valores de delta y desviación estándar - Locutor 4.*

El valor más alto de desplazamiento hacia el centro lo experimenta la vocal cerrada anterior /i/; el siguiente índice más alto sería el de la vocal cerrada posterior /u/, coincidiendo con los resultados descritos para otros locutores; en el medio se encuentra la vocal media anterior /e/; detrás de ella, con un índice más bajo, la vocal posterior media /o/; finalmente, el valor más bajo corresponde a la vocal central y abierta /a/. El gráfico quedaría como sigue:

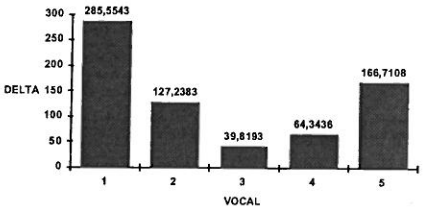


Gráfico 36. *Valores de delta - Locutor 4.*

Respecto a la desviación estándar, los datos indican que las áreas mayores en las que se reparten los valores de delta corresponden a las vocales /i/ y /u/, con valores muy parecidos; observamos que con valores intermedios se encuentran las vocales /o/ y /e/; y de nuevo la vocal /a/ con el área de dispersión menor de las cinco vocales.

– *Locutor 5.* En la tabla siguiente aparecen los valores de δ para y la desviación estándar para cada vocal de este locutor:

Locutor 5	*δ*	*Desv Est.*	*Nº de vocales*
Vocal 1	289,4265	190,8498	29
Vocal 2	273,5679	195,0133	30
Vocal 3	44,0999	84,6530	30
Vocal 4	-2,2188	104,0197	29
Vocal 5	17,8193	129,2688	28
Total	125,7397	195,0807	146

Tabla 18. *Valores de delta y desviación estándar - Locutor 5.*

En este caso vuelven a ser las vocales delanteras /i/ y /e/ las que muestran un

grado mayor de movimiento hacia los valores de *schwa*; la vocal central y abierta /a/ presenta un valor bastante inferior; por detrás de ella, la vocal posterior cerrada /u/ y la posterior media /o/ con un valor negativo, lo que indica desplazamiento pero no hacia el centro. Estos valores se distribuyen en el gráfico de la siguiente manera:

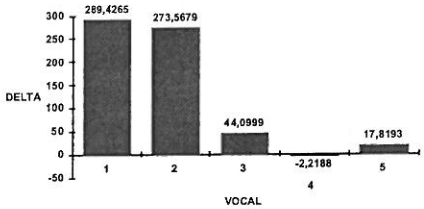


Gráfico 37. *Valores de delta - Locutor 5.*

Para este último locutor los datos sobre la desviación estándar muestran que son las vocales /i/ y /e/ las que poseen las áreas de dispersión mayores; en un lugar intermedio se encontrarían las áreas de las vocales /u/ y /o/; y, siguiendo la tendencia general, el valor más bajo de desviación estándar del *índice de centralización* pertenece a la /a/.

A continuación vamos a analizar el *índice de centralización* examinando los valores medios de delta por locutor y por vocal de forma separada.

En primer lugar, en las tablas hemos incluido la media de los valores de δ por cada locutor, que reproducimos en la tabla siguiente y en el gráfico correspondiente:

Locutor	Media de δ
1	90,2454
2	18,6409
3	67,9771
4	133,0487
5	125,7397

Tabla 19. *Valores medios de delta por locutor.*

Los valores medios de δ por locutor indican que el que presenta un índice más alto de centralización en sus realizaciones es el Locutor 4, cuya lengua materna es el georgiano; a continuación estaría el Locutor 5, hablante nativo de serbocroata; en tercer lugar se halla el índice del Locutor 1, cuya primera lengua es el portugués de Brasil; un desplazamiento menor hacia los valores de *schwa* es el que experimentan las realizaciones del Locutor 3, cuya lengua materna es el sueco; y el índice más bajo lo presenta el Locutor 2, hablante nativo de rumano.

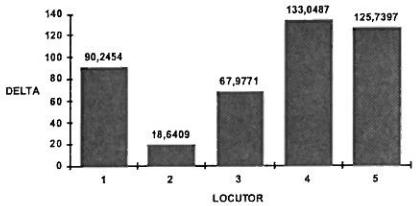


Gráfico 38. *Valores medios de delta por locutor.*

Ahora examinaremos los valores medios de δ por cada vocal:

Vocal	Media de δ
1	193,9263
2	127,2310
3	16,8617
4	37,4506
5	64,8759

Tabla 20. *Valores medios de delta por vocal.*

De la tabla anterior se desprende que la vocal con mayor tendencia a la centralización es la vocal /i/, lo cual parece lógico ya que en una realización normativa de esta vocal sus formantes son los más lejanos al punto central del triángulo y, lógicamente, tienen un campo mayor de movimientos: el primer formante es el más bajo, junto

con el de la /u/, pues se trata de una vocal cerrada, y el segundo formante es el más alto pues la /i/ es la vocal más adelantada de las cinco. Por tanto, la tendencia a la centralización en el estilo espontáneo se tiene que traducir en valores más altos que en otras vocales que dispongan de menor campo para desplazarse.

La vocal /e/ también presenta, aunque en menor grado, un índice alto de desplazamiento hacia el centro en este estilo, pero su campo de movimientos se reduce un poco ya que con una abertura media, su primer formante se halla más cerca del centro, y, aunque anterior en su localización, el segundo formante es más bajo que el de la /i/, aproximándose un poco más al segundo formante de *schwa.*

La vocal /u/ tiene un índice de centralización intermedio respecto a las otras vocales en el estilo espontáneo, ya que su campo es un poco menor que el de las dos vocales anteriores y mayor que el de las dos que nos quedan por comentar. Las posibilidades de movimiento para los dos formantes de la /u/ son altas: ambos presentan frecuencias bajas por ser una vocal cerrada y posterior y tienen posibilidades de desplazarse hacia el punto central.

La vocal /o/ tiene un campo de desplazamiento más reducido que el de la /u/, pues tanto su primer formante, que indica abertura media, como el segundo, que muestra localización posterior, están más cercanos al centro. Esto explica que su índice de centralización también sea menor.

Y finalmente, la vocal con el índice más bajo de centralización es la /a/, pues es la más central y más abierta de las cinco y, por tanto, sus posibilidades de desplazamiento son mínimas.

Parece, por tanto, que en las realizaciones de nuestros cinco informantes son las vocales anteriores, las que experimentan mayor desplazamiento hacia los valores de *schwa*, y entre ellas más la cerrada /i/ que la de abertura media /e/; a continuación, las vocales posteriores, estando más centralizada la cerrada /u/ que la de abertura media /o/; y finalmente, la vocal abierta central /a/.

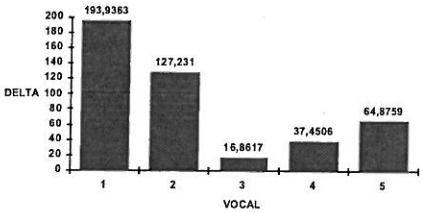


Gráfico 39. *Valores medios de delta por vocal.*

Para concluir este capítulo, debemos decir que, como se desprende del análisis de los valores medios de los formantes y de sus áreas de dispersión, así como del estudio del *índice de centralización*, nuestros datos parecen corroborar la hipótesis de que las interlenguas de nuestras cinco informantes muestran el mismo comportamiento que el español como lengua nativa en lo que se refiere a la variación estilística: las diferencias apreciables en el paso de un estilo formal o de laboratorio a un estilo espontáneo se ponen de manifiesto en una clara tendencia a la centralización de las realizaciones vocálicas, así como, a un reparto más

desorganizado o caótico de las realizaciones vocálicas en el espacio formántico.

Estudiaremos, en el próximo capítulo, la posible influencia de las lenguas maternas de nuestras informantes en el sistema vocálico de sus interlenguas, así como las diferencias que presentan sus realizaciones vocálicas con las del sistema vocálico del español como lengua nativa.

Capítulo 5. ANÁLISIS DE LOS DATOS: LA VARIABLE LENGUA MATERNA Y SU RELACIÓN CON LA LENGUA META

5.1. INTRODUCCIÓN

Hasta ahora hemos estudiado los datos de la interlengua de nuestras informantes desde el punto de vista de la variación estilística, es decir, comparando los resultados de ambos estilos. En el presente apartado analizaremos los datos de sus interlenguas en relación a la lengua materna de cada una de ellas, por un lado, y en relación a la lengua meta, el español, por otro. Como hemos explicado en el capítulo dedicado a la metodología, nuestras cinco informantes tienen diferentes lenguas maternas: el portugués de Brasil, el rumano, el sueco, el georgiano y el serbocroata. Por tanto, para completar el presente estudio hemos de describir el sistema vocálico del español, los sistemas vocálicos de la variedad estándar de estas lenguas extranjeras, así como el sistema vocálico de las interlenguas de nuestras informantes, de manera que podamos precisar la influencia de la lengua materna en las diferencias entre el vocalismo de la interlengua y el de la lengua meta.

Si observamos detenidamente los gráficos de las áreas de dispersión del sistema vocálico de cada informante para ambos estilos (Gráficos 21-32), se aprecian diferencias notables no sólo entre un estilo y otro, sino también entre un informante y otro. Sin embargo, teniendo en cuenta que sólo hemos analizado un informante de cada lengua materna, las observaciones que realicemos sobre la posible influencia de ésta tienen un carácter más de hipótesis que de afirmaciones rotundas, ya que para confirmar nuestros datos sería necesario analizar las producciones de más hablantes nativos de cada una de estas lenguas.

Hemos de decir también que no contamos con datos acústicos sobre las vocales de las lenguas de nuestras informantes, por lo que las describiremos desde punto de vista articulatorio.

5.2. EL SISTEMA VOCÁLICO DEL ESPAÑOL

En el capítulo anterior hemos descrito el triángulo vocálico del español, que representa un sistema de cinco vocales:

/i/: *cerrada*: pues la posición de la lengua es alta, dejando poco espacio entre los órganos de la articulación; *anterior o palatal*: la lengua se mueve hacia la parte delantera de la cavi-

dad bucal, es decir, hacia el paladar;
no redondeada: sin redondeamiento de los labios.

/e/: *media*: su abertura es media pues la lengua alcanza una altura intermedia;
anterior o palatal: la lengua se mueve también hacia delante;
no redondeada: también sin redondeamiento de los labios.

/a/: *abierta*: la lengua está en la posición más baja y dando lugar a la abertura máxima;
central: la posición de la lengua dentro de la cavidad bucal está en el centro;
no redondeada: tampoco experimenta redondeamiento de los labios.

/o/: *media*: su abertura es media pues la lengua alcanza una altura intermedia;
posterior o velar: la lengua se mueve hacia la parte trasera de la cavidad bucal, es decir, hacia el velo del paladar;
redondeada: presenta redondeamiento de los labios.

/u/: *cerrada*: la lengua está en una posición alta, dejando poco espacio entre los órganos de la articulación;
posterior o velar: la lengua se mueve hacia el velo del paladar;
redondeada: también presenta redondeamiento de los labios.

El triángulo vocálico del español se estructura de este modo[7]:

/i/ /u/

/e/ /o/

/a/

5.3. EL SISTEMA VOCÁLICO DEL PORTUGUÉS DE BRASIL Y EL SISTEMA VOCÁLICO DE LA INTERLENGUA DEL LOCUTOR 1

El portugués, lengua romance, es una de las más extendidas por todo el mundo. Después del español, es el idioma románico con mayor número de hablantes. Sus variedades dialectales son el portugués peninsular, el portugués de Brasil, el del Archipiélago de Madera, el de las Azores, el portugués de Angola y Mozambique y el de Goa; sus dialectos criollos son el de Cabo Verde, el de Guinea Bissau, el indo-portugués, el de Timor (Indonesia), el de Macao, el malayo-portugués y el de Sto. Tomé, Príncipe y Annobón en África noroccidental.

Estableceremos la caracterización del sistema vocálico de la lengua portuguesa a través de la gramática de Vázquez Cuesta y Mendes da Luz [1971], según la cual el sistema vocálico portugués es más rico que

7. Según la transcripción de Maddieson [1984:417], las vocales medias españolas aparecen entrecomilladas: /"e"/, /"o"/

el español: por un lado, las vocales pueden verse sujetas a una gran nasalización, por lo que distinguirá entre realizaciones orales y nasales; por otro, la abertura de la cavidad bucal las divide en abiertas y cerradas; y, además, en posición átona, son muy relajadas, llegando incluso a perder su timbre en determinadas ocasiones[8].

A continuación, presentamos la clasificación de las vocales portuguesas

– *Vocales orales*:

/ą/: *abierta*: más abierta que la del español (pero nada se dice de su localización, que suponemos central);

/ą/: *velar*: semejante a una /a/ española en un contexto lingüístico velar ("causa", "bajo");

/ɐ/: *neutra*: muy relajada con un timbre intermedio entre *e* y *a*, como la a del rumano (descrita más abajo como /ə/ más cerrada que la /a/ española y más abierta que la /e/ española, pero de punto de articulación central);

/ą/: *cerrada*: con el mismo timbre que la neutra pero con tensión normal;

/ę /: *abierta*: más abierta que la del español en "perro" (suponemos que tiene un punto de articulación anterior);

/ę /: *cerrada*: más cerrada que la española de "pecho";

/ə/: *neutra*: muy relajada y casi sin timbre;

/ö/; *labializada*: como la alemana de "schön";

/i/ *media*: igual que la española;

/ i̯ / *semivocal o semiconsonante*: sonido palatal intermedio entre vocal y consonante;

/ ! / *relajada*: átona muy breve y relajada;

/ü/ *labializada*: como la alemana de "für";

/ǫ /: *abierta*: más abierta que la del español en "sordo" (suponemos que tiene un punto de articulación posterior);

/ǫ/: *cerrada*: más cerrada que la española de "coche";

/u/: *media*: como la española;

/u̯ /: *semivocal o semiconsonante*: sonido palatal intermedio entre vocal y consonante

8. En esta gramática se ofrece una detallada casuística de la realización de cada vocal con referencias al contexto lingüístico, ejemplos, comentarios, etc. Sin embargo, no encontramos una distinción clara entre los fonemas vocálicos y sus alófonos. Tampoco se dice nada sobre el carácter fonético o fonológico de las vocales relajadas, velarizadas o labializadas, ni se especifica el punto de articulación de cada vocal, sino que sobre todo se hace referencia a la abertura.

/ᵘ/: *relajada*: átona breve y relajada;

– *Vocales nasales:* el portugués es el idioma románico que posee mayor número de fonemas nasales, ya que por efecto de la nasalización las vocales abiertas se cierran y las relajadas recuperan su timbre, lo que hace que se mantenga el sistema vocálico con cinco elementos [Vázquez Cuesta y Mendes da Luz, 1971:334].

/ã/: *nasal abierta*
/ã/: *nasal cerrada*
/ẽ/: *nasal abierta*
/ẽ/: *nasal cerrada*
/ĩ/: *nasal media*
/õ/: *nasal abierta*
/õ/: *nasal cerrada*
/ũ/: *nasal media*

Después de esta descripción llegamos a tres conclusiones: primera, la diferencia entre orales y nasales tiene un valor distintivo; segunda, aunque no se mencionan los puntos de articulación, parecen coincidir con los españoles, es decir, un punto central para la /a/, otro anterior o palatal para /i/ y /e/ y otro posterior o velar para /o/ y /u/; y en último lugar, la oposición entre abertura y cierre de /a/, /e/ y /o/ tiene un valor distintivo. No tenemos seguridad sobre la relajación, labialización o velarización de algunas vocales[9].

Aunque nuestra informante nació en Bel Horizonte, en el sudeste brasileño, hemos descrito el sistema vocálico del portugués estándar ya que la variedad brasileña no presenta diferencias estructurales en el sistema vocálico.

Una vez descrito el sistema vocálico del portugués, estudiaremos las diferencias entre el vocalismo de la interlengua de este primer locutor y el del español; y posteriormente veremos si se puede establecer alguna relación entre el sistema vocálico de la lengua materna con el sistema resultante en la interlengua. Nuestro análisis consistirá en comparar, por un lado, los resultados de los valores medios de los dos formantes de cada vocal en el estilo de laboratorio y espontáneo de la interlengua con los descritos como valores aproximados por Alarcos Llorach (1964:146) para el español[10], de manera que podamos establecer los triángulos vocálicos correspondientes; y a continuación, determinar si una de las causas de esa diferencia puede estar en la lengua materna de este locutor.

En la tabla siguiente observamos los valores medios aproximados de cada vocal para el español señalados por Alarcos Llorach [1964] y los obtenidos en nuestras mediciones para la interlengua del Locutor 1 en ambos estilos:

9. Queremos añadir que los diferentes hablantes de esta variedad con los que hemos podido cotejar la caracterización anterior coinciden en describir su sistema vocálico como dotado de cinco vocales que, según su percepción, son como las del español.

10. Como ya hemos señalado en el capítulo anterior, fue Alarcos Llorach [1964] el primero en ofrecer datos sobre los valores medios de los formantes de las vocales españolas. Estos datos han sido comúnmente aceptados como aproximados por coincidir con los valores medios resultantes de otros trabajos de investigación. Y como también explicamos en la nota 6, las investigaciones se centraron en el habla de laboratorio.

Vocal	Formante	Español (Hz)	Interlengua						
			LAB (Hz)			/	ESP(Hz)		
			Medio	Mínimo	Máximo	/	Medio	Mínimo	Máximo
/i/	F1	300	418	300	480	/	448	340	520
	F2	2000	2400	2160	2660	/	2274,14	19002	780
/e/	F1	500	585,33	520	660	/	605,33	480	800
	F2	1800	2116,67	1840	2320	/	1976,67	1600	2320
/a/	F1	700	811,33	720	920	/	765,33	640	880
	F2	1500	1575,33	1280	1880	/	1629,33	1300	1940
/o/	F1	500	587,33	520	640	/	587,33	440	720
	F2	1000	1190,67	880	1500	/	1296,33	960	1680
/u/	F1	350	438,67	380	560	/	460	400	520
	F2	700	1120	820	1380	/	1253,21	820	1620

Tabla 21. *Valores de F1 y F2 de las cinco vocales en español y en la interlengua del Locutor 1.*

A la vista de los datos, podemos afirmar que el sistema vocálico de la interlengua de este locutor en el estilo de laboratorio muestra valores más altos para ambos formantes, lo que indica una tendencia clara a la abertura vocálica y a una articulación más adelantada que la de las realizaciones españolas nativas. Los datos del estilo espontáneo apuntan a la misma tendencia, pero con las diferencias propias de la variación de un estilo a otro. Pongamos un ejemplo: el primer formante de la /a/ en estilo espontáneo con 765,33 Hz se acerca más a los 700 de la realización española que su correspondiente en el estilo de laboratorio 811,33; sin embargo, creemos este descenso obedece más al proceso de centralización de los valores del estilo espontáneo (que se manifiesta en un descenso del F1 de la /a/) que a realizaciones más aproximadas a las de la lengua meta y, por tanto, más correctas.

En los Gráficos 40, 41 y 42 representamos los triángulos vocálicos del español (valores aproximados) y los de la interlengua de este primer informante en ambos estilos:

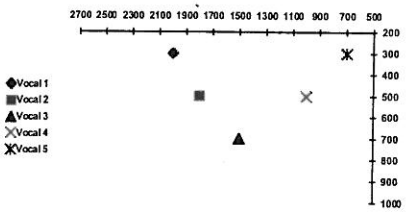


Gráfico 40. *Triángulo vocálico del español (valores aproximados).*

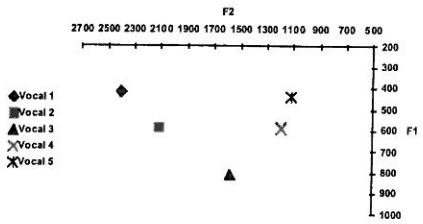


Gráfico 41. *Triángulo vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 1.*

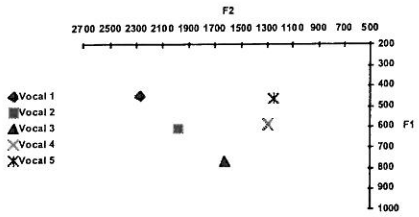


Gráfico 42. *Triángulo vocálico en estilo espontáneo - Locutor 1.*

Si tenemos en cuenta la lengua materna, la abertura de las realizaciones de esta interlengua puede verse influida por el hecho de que el vocalismo portugués mantenga la oposición fonológica, según Vazquez Cuesta y Mendes da Luz [1971], entre vocales abiertas y cerradas. Ya que las vocales españolas se hallan más próximas a las cerradas portuguesas, es posible que nuestra informante fluctúe entre una realización cerrada, como la española, y una abierta en aquellos contextos fonológicos o en condiciones de acento que permitan una articulación más abierta en su lengua materna. Sin embargo, el punto de articulación de las vocales españolas y portuguesas parece ser similar y, por tanto, no podemos explicar el adelantamiento de la articulación a través de la influencia de la L1.

5.4. EL SISTEMA VOCÁLICO DEL RUMANO Y EL SISTEMA VOCÁLICO DE LA INTERLENGUA DEL LOCUTOR 2

El rumano, lengua de Rumanía, es una lengua romance. Describiremos la variedad estándar del habla de la capital, Bucarest. Todas las variedades rumanas que se hablan en el área actual de Rumanía se consideran subdialectos del dialecto Daco-Rumano, que proviene de la variedad latina hablada en la provincia romana de Dacia. Además, hay otras tres variedades de rumano al sur del Danubio: el Arrumano, el Megleno-Rumano y el Istro-Rumano. Las características del Daco-Rumano están condicionadas por un alejamiento geográfico, político y cultural, que lo ha desviado de la corriente principal del desarrollo romance, haciendo que sea una lengua conservadora en unos casos e innovadora en otros.

La bibliografía consultada no llega a un acuerdo sobre el número de elementos que conforman el sistema vocálico del rumano. Así, según Maddieson [1984:268] consta de seis vocales que estructura en el siguiente esquema:

/i/ /u/

/e/ /o/

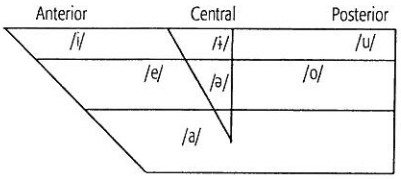
/"ə"/

/a/

Las vocales más cerradas /i/ y /u/ tienen los mismos rasgos que las españolas: la primera es cerrada, anterior y no redondeada, mientras que la segunda es cerrada, posterior y redondeada. Las vocales medias presentan ciertas diferencias con las españolas. En la vocal /e/, según Maddieson, la lengua estaría en un posición media alta, de manera que esta vocal rumana es algo más cerrada que la española, aunque comparten los rasgos de anterior y no redondeada. Igualmente, la /o/

es algo más cerrada que la española: de abertura media, manteniendo los rasgos de posterior redondeada de la vocal española. La vocal /"ə"/ es de abertura media, localización central y sin redondeamiento de los labios. Finalmente, la /a/, que sería como la española: abierta, central y sin redondeamiento.

Frente a esta caracterización, la de Mallinson [1986:335] describe siete elementos representados de la siguiente manera:



La vocal /i/ es descrita por este autor como la española: delantera, cerrada y no redondeada; la /e/, al igual que veíamos en Maddieson, es considerada como anterior no redondeada y medio cerrada, como decíamos más arriba, ligeramente más cerrada que la española; la /a/ es central abierta y no redondeada; la /o/ es posterior, redondeada, y como veíamos para la /e/, más cerrada que la española, medio cerrada; la /u/ mantiene los mismos rasgos que la española, posterior cerrada y redondeada; la /ə/ es central, medio abierta, es decir menos abierta que la /a/, pero más que la /e/ española. Y Mallinson señala una vocal más, la /ɨ/: que será cerrada, no redondeada y central. La descripción de Mallinson parece coincidir con la de la gramática de Rauta de 1947.

Después de haber descrito el sistema vocálico rumano, compararemos los resultados de los valores medios de los dos formantes de cada vocal en el estilo de laboratorio y espontáneo de la interlengua con los descritos como aproximados por Alarcos Llorach [1964] para el español.

En la Tabla 22 presentamos los valores medios aproximados de cada vocal para el español y para la interlengua del Locutor 2 en ambos estilos:

Podemos deducir de estos datos que la tendencia a la abertura no se da en este locutor en las vocales más cerradas /i/ y /u/, pero sí se observa en las vocales medias /e/ y /o/. En el caso de la /e/, el sistema vocálico rumano ofrece dos posibilidades: una medio cerrada y otra medio abierta, que son entre las que puede fluctuar la pronunciación de nuestro locutor. Sin embargo, esta posibilidad no se da para la vocal /o/ del rumano y en la interlengua también hay tendencia a la abertura en esta vocal. Finalmente la /a/ resulta más abierta que la española. En cuanto al punto de articulación, todas mantienen valores más altos que los propios de las vocales españolas; tenemos pues, un sistema con un punto de articulación más adelantado que el del español nativo, que no podemos justificar a través de la influencia de la lengua materna. En los gráficos siguientes se pueden apreciar las diferencias entre el sistema del español nativo y el de la interlengua en ambos estilos:

Vocal	Formante	Español (Hz)	Interlengua						
			LAB (Hz)			/	ESP (Hz)		
			Medio	Mínimo	Máximo	/	Medio	Mínimo	Máximo
/i/	F1	300	367,67	300	460	/	382	260	480
	F2	2000	2563,33	2340	2800	/	2515,33	2220	2880
/e/	F1	500	532	420	640	/	539,33	400	820
	F2	1800	2285,67	2080	2480	/	2274,67	1760	2720
/a/	F1	700	833,33	700	1040	/	873,33	620	1160
	F2	1500	1650	1360	1840	/	1628	1280	2160
/o/	F1	500	595,33	500	800	/	570	460	700
	F2	1000	1240	840	1580	/	1274,67	860	1660
/u/	F1	350	398,67	320	480	/	388,67	280	520
	F2	700	1097,24	780	1720	/	1207,59	760	2160

Tabla 22. *Valores de F1 y F2 de las cinco vocales en español y en la interlengua del Locutor 2.*

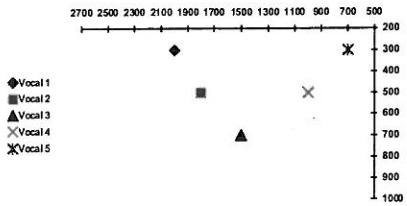


Gráfico 43. *Triángulo vocálico del español (valores aproximados).*

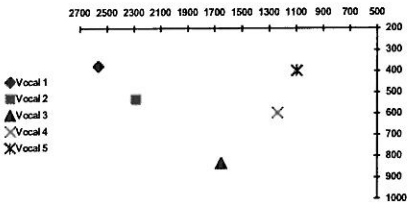


Gráfico 44. *Triángulo vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 2.*

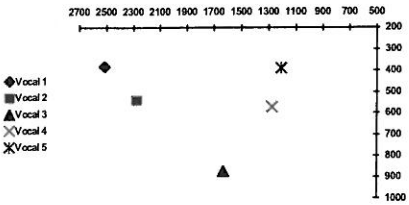


Gráfico 45. *Triángulo vocálico en estilo espontáneo - Locutor 2.*

5.5. EL SISTEMA VOCÁLICO DEL SUECO Y EL SISTEMA VOCÁLICO DE LA INTERLENGUA DEL LOCUTOR 3

El sueco es una lengua perteneciente al grupo oriental de las lenguas escandinavas, que se hallan dentro del bloque germano. Es la lengua oficial de Suecia y su formación parece coincidir con el establecimiento del cristianismo en este país. Su área comprende Suecia (excepto Laponia y Verterbotten, donde dominan el lapón y finés), algunas islas y distritos de la costa occidental y meridional de Finlandia, las Aland, las islas estonias de Dago, Nargo y Rago, y la isla livonia de Runö.

El sistema vocálico del sueco es bastante más complejo que el del español. Las vocales suecas varían en cuanto a la cantidad dependiendo de la posición que ocupen dentro de la palabra. Si consideramos a las vocales españolas como de cantidad

intermedia, ni largas ni breves, el sueco tiene vocales que o bien son claramente largas o bien claramente breves. Aunque con algunas excepciones, son largas las vocales tónicas finales de palabra y las vocales tónicas seguidas de una sola consonante. Son breves las vocales seguidas de dos o más consonantes y las vocales átonas.

Veamos cómo se estructura el sistema vocálico del sueco [Malmberg, 1968][11]:

Una vez descrito el sistema vocálico de la lengua sueca, vamos a cotejar los resultados de los valores medios de los dos formantes de cada vocal en ambos estilos de la interlengua con los descritos como aproximados para el español por Alarcos Llorach [1964], y vamos a presentar también los triángulos vocálicos correspondientes; a continuación, examinaremos si puede haber o no influencia de la lengua materna de este informante en las diferencias que se encuentren.

Grafías	*Fonemas*	*Sonidos*
i, I	/i/	[iː]: larga, anterior, cerrada, no redondeada
		[i]: breve, anterior, cerrada, no redondeada
y, Y	/y/	[yː]: larga, anterior, cerrada, redondeada
		[y]: breve, anterior, cerrada, redondeada
e, E	/e/	[eː]: larga, anterior, medio cerrada, no redondeada
		[ə]: breve, anterior, medio cerrada, no redondeada
ö, Ö	/Ø/	[Øː]: larga, anterior, medio cerrada, redondeada
		[œ]: breve, anterior, medio abierta, redondeada
u, U	/ɯ/	[ɯː]: larga, anterior, medio cerrada, muy redondeada
		[ʊ]: breve, anterior, medio abierta, muy redondeada
ä, Ä	/ɛ/	[ɛː]: larga, anterior, medio abierta, no redondeada
		[ɛ]: breve, anterior, medio abierta, no redondeada
		[æː]: larga, anterior, más abierta, no redondeada
		[æ]: breve, anterior, más abierta, no redondeada
o, O	/u/	[uː]: larga, posterior, cerrada, redondeada
		[ʊ]: breve, posterior, cerrada, redondeada
å, Å	/o/	[oː]: larga, posterior, medio cerrada, redondeada
		[ɔ]: breve, posterior, medio abierta, redondeada
a, A	/a/	[aː]: larga, posterior, abierta, un poco redondeada
		[a]: breve, anterior, abierta, no redondeada

11. La información sobre el vocalismo sueco la hemos obtenido a través de una comunicación personal con la Prof. Birgi Wistedf, lectora de sueco en la Universidad de Alcalá de Henares, quien accedió a traducirnos, con gran amabilidad y de manera totalmente desinteresada, la caracterización del vocalismo sueco realizada por Malmberg [1968].

En la Tabla 23 presentamos los valores medios de cada vocal para el español y para la interlengua del Locutor 3 en ambos estilos:

Vocal	Formante	Español (Hz)				Interlengua			
			LAB (Hz)			/	ESP (Hz)		
			Medio	Mínimo	Máximo	/	Medio	Mínimo	Máximo
/i/	F1	300	378	280	560	/	386,90	300	680
	F2	2000	2630,67	2000	2840	/	2402,96	1660	2800
/e/	F1	500	572,67	480	720	/	587,59	440	740
	F2	1800	2086	1800	2300	/	1980	1620	2280
/a/	F1	700	765,33	660	920	/	760,67	680	880
	F2	1500	1617,33	1360	1760	/	1544,57	1260	1760
/o/	F1	500	565,33	360	720	/	571,33	400	660
	F2	1000	1249,66	980	1880	/	1334,29	960	2020
/u/	F1	350	430,67	320	560	/	391,72	300	700
	F2	700	1245,52	920	1920	/	1412,41	900	2340

Tabla 23. *Valores de F1 y F2 de las cinco vocales en español y en la interlengua del Locutor 3.*

Teniendo en cuenta estos datos, diremos que el sistema vocálico de la interlengua de este hablante nativo de sueco muestra valores más altos para ambos formantes, lo que indica abertura vocálica mayor que en español y una articulación más adelantada tato en el estilo formal como en el espontáneo. Los triángulos vocálicos quedan como muestran los gráficos 46, 47 y 48 (ver pág. siguiente).

Es probable que la riqueza del sistema vocálico sueco tenga relación con estos rasgos de la interlengua de nuestra tercera informante: la lengua sueca tiene vocales medio cerradas y medio abiertas que pueden originar una mayor abertura en las vocales medias del español; por otro lado, la existencia en sueco de muchos más elementos anteriores que posteriores puede favorecer ese adelantamiento general del punto de articulación y el acusado adelantamiento de la /u/ en el estilo formal, donde su segundo formante iguala al de la /o, y en el espontáneo, con un segundo formante que llega a superar al de la /o/, aproximándose al de la /a/. Sin embargo, el adelantamiento generalizado es un fenómeno que hemos podido observar en las otras informantes, cuyos sistemas nativos estaban más equilibrados; por lo tanto, no nos atrevemos a afirmar que la riqueza del sistema vocálico del sueco sea la única causa que pueda explicar nuestros datos.

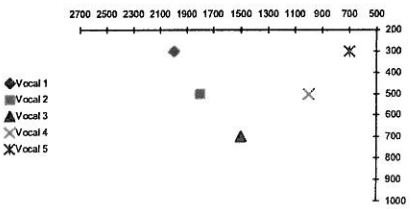


Gráfico 46. *Triángulo vocálico del español (valores aproximados).*

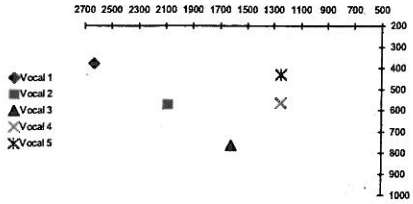


Gráfico 47. *Triángulo vocálico en estilo de laboratorio - Locutor 3.*

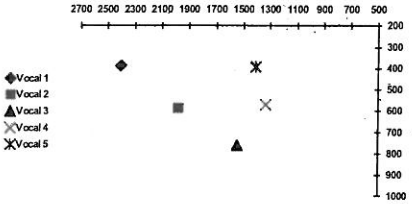


Gráfico 48. *Triángulo vocálico en estilo espontáneo - Locutor 3 .*

5.6. EL SISTEMA VOCÁLICO DEL GEORGIANO Y EL SISTEMA VOCÁLICO DE LA INTERLENGUA DEL LOCUTOR 4

El georgiano es una lengua que no pertenece al bloque indoeuropeo, sino a la familia de las lenguas caucásicas [Maddieson 1984], más concretamente a las surcaucásicas, descendiente, junto con otras lenguas como el Esvano, el Laz y el Mingreliano, del Kartveliano [Hewitt, 1995]. Aunque dentro del georgiano hay una gran variedad dialectal, el georgiano estándar, también considerado de prestigio o georgiano literario [Hewitt, 1995:2], es el perteneciente a la zona centro, hablado en la zona de Kartli, donde se encuentra la capital Tbílisi. Nuestra informante nació precisamente en esta ciudad.

El sistema vocálico del georgiano es bastante parecido al del español, pero también encontramos descripciones diferentes según los autores. Maddieson [1984:417] lo describe desde punto de vista articulatorio como un sistema formado por cinco vocales breves (*short*) y una "superbreve" (*overshort*) que se distribuyen así en el triángulo vocálico:

BREVES			"SUPERBREVE"
/i/		/u/	
/"e"/	/"o"/		/"ə"/
/a/			

La vocales breves anteriores y posteriores tienen los mismos rasgos que las españolas: /i/ cerrada, anterior, no redondeada; /e/ media, anterior y no redondeada; /o/ media, posterior y redondeada; y /u/ cerrada, posterior y redondeada. Por el contrario la vocal /a/ sí presenta diferencias: sigue siendo abierta y no redondeada, pero en vez de situarse en una posición central, lo hace hacia delante, siendo, por tanto, *anterior*. Finalmente la vocal "superbreve" es descrita como de abertura media, localización central y no redondeada.

Sin embargo, la descripción del sistema vocálico del georgiano que lleva a cabo Hewitt [1995:21] presenta sólo la existencia de cinco vocales breves estructuradas en un triángulo vocálico si-

milar al del español[12] y de las que no ofrece ningún tipo de descripción articulatoria o acústica:

/i/ /u/

/e/ /o/

/a/

También para este locutor analizaremos los dos formantes de cada vocal en el estilo de laboratorio y espontáneo de la interlengua con los descritos para el español, con el fin de establecer los triángulos vocálicos correspondientes; y veremos si la lengua materna tiene relación con las diferencias entre ambos sistemas, el nativo y el no nativo.

En la tabla 24 observamos los valores medios aproximados de cada vocal para el español para la interlengua del Locutor 4 en ambos estilos:

Recapitulando, podemos afirmar que la tendencia a la abertura y al adelantamiento en la articulación se da en este informante sólo para las vocales más retrasadas, mientras que las anteriores y la central muestran una gran paralelismo con los valores nativos. Una de las causas puede ser el paralelismo entre los sistemas vocálicos de la L1 y la L2 de este locutor, que, precisamente, es la única que no pertenece al bloque indoeuropeo. En los Gráficos 49,50 y 51 se representan los triángulos vocálicos.

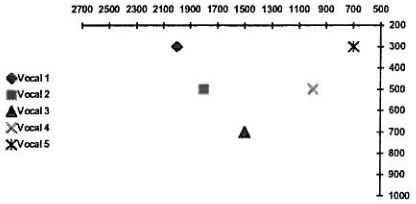


Gráfico 49. *Triángulo vocálico del español (valores aproximados).*

Vocal	*Formante*	*Español (Hz)*	*Interlengua*						
			LAB (Hz)			/	*ESP (Hz)*		
			Medio	Mínimo	Máximo	/	Medio	Mínimo	Máximo
/i/	F1	300	398	280	600	/	432,41	320	520
	F2	2000	2150,34	1920	2280	/	1876,43	1500	2140
/e/	F1	500	538	420	640	/	515,33	400	620
	F2	1800	1845,33	1620	2180	/	1711,03	1380	2200
/a/	F1	700	698	560	800	/	641,33	500	760
	F2	1500	1439,33	1120	1820	/	1416,67	1120	1880
/o/	F1	500	561,33	500	640	/	517,33	440	580
	F2	1000	1163,33	1000	1740	/	1230	940	1640
/u/	F1	350	440,67	300	580	/	450,57	320	540
	F2	700	986	680	1640	/	1125,93	640	1500

Tabla 24. *Valores de F1 y F2 de las cinco vocales en español y en la interlengua del Locutor 4.*

12. Lo cual parece coincidir con lo que afirma nuestra informante y otras alumnas de la misma nacionalidad entre las que se encuentra una licenciada en Filología Georgiana.

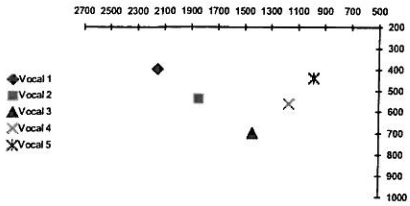


Gráfico 50. *Triángulo vocálico del estilo de laboratorio - Locutor 4.*

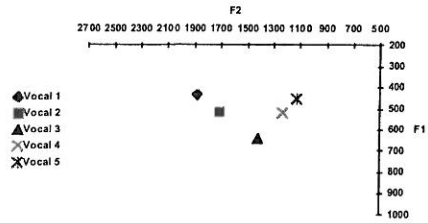


Gráfico 51. *Triángulo vocálico del estilo espontáneo - Locutor 4.*

5.7. EL SISTEMA VOCÁLICO DEL SERBOCROATA Y EL SISTEMA VOCÁLICO DE LA INTERLENGUA DEL LOCUTOR 5

El serbocroata, lengua eslava, es la lengua oficial de lo que hoy conocemos como ex-Yugoslavia, que englobaba seis repúblicas: Eslovenia, Croacia, Serbia, Macedonia, Bosnia-Herzegovina y Montenegro, y dos provincias independientes: Kósovo y Vojvodina. En Eslovenia también hay otra lengua reconocida como oficial, el esloveno, que es la lengua administrativa y la de la enseñanza [Meillet y Vaillant, 1980]. E igualmente, en Macedonia existe otra lengua, el macedonio. Nuestra informante nació en la ciudad de Tuzla en Bosnia.

A la hora de describir el sistema vocálico de esta lengua nos encontramos con datos poco científicos. Meiller y Vaillant [1980:12] describen la pronunciación del serbo-croata como una pronunciación cerrada y clara: todas las sílabas, acentuadas o no, se pronuncian claramente. Con la misma claridad se pronuncia la sílaba del final de palabra, que siempre es átona.

Según estos autores, las vocales del serbocroata son cinco, que se representan según el siguiente triángulo:

/a/

/e/ /o/

/i/ /u/

Las describen vagamente: la vocal /a/ se pronuncia plena, "como la del alemán *da*". Creemos entender que es central, abierta y no redondeada. Las vocales /e/ y /o/, /i/ y /u/ son descritas como del tipo medio, ni muy abiertas ni muy cerradas. Las cinco pueden tener una pronunciación larga y otra breve, con una clara oposición que tiene significación en la morfología y en la composición de las palabras. A falta de una explicación de carácter acústico, tampoco estos autores llevan a cabo una descripción articulatoria precisa.

Examinaremos, a continuación, los resultados de los valores medios de los dos formantes de cada vocal en ambos estilos de la interlengua y los descritos para el español; trataremos de precisar si puede haber o no influencia de la lengua materna en las diferencias que se encuentren; y, finalmente, vamos a presentar también los triángulos vocálicos resultantes de los va-

lores medios de los dos primeros formantes de cada vocal;

En la Tabla 25 presentamos los valores medios de cada vocal para el español y para la interlengua del Locutor 5 en ambos estilos:

Vocal	Formante	Español (Hz)	Interlengua						
			LAB (Hz)			/	ESP (Hz)		
			Medio	Mínimo	Máximo	/	Medio	Mínimo	Máximo
/i/	F1	300	386,67	280	440	/	433,10	320	520
	F2	2000	2457,33	2140	2720	/	2177,24	1920	2400
/e/	F1	500	512,67	400	660	/	566	440	700
	F2	1800	2194,67	1960	2680	/	1907,33	1520	2420
/a/	F1	700	785,33	680	920	/	753,33	600	900
	F2	1500	1666,67	1320	1920	/	1555,33	1120	1800
/o/	F1	500	547,33	480	640	/	570,67	480	720
	F2	1000	1392,67	1040	1860	/	1374,48	980	1620
/u/	F1	350	422	280	520	/	465,33	320	700
	F2	700	1101,33	620	1700	/	1117,86	680	1160

Tabla 25. *Valores de F1 y F2 de las cinco vocales en español y en la interlengua del Locutor 5.*

Aunque según hemos descrito más arriba el sistema vocálico del serbocroata es muy similar al del español, observamos, la tendencia general apuntada para los locutores 1, 2 y 3: tendencia a la abertura vocálica y al adelantamiento en los puntos de articulación del sistema vocálico de la interlengua. En los Gráficos 52, 53 y 54 representamos los triángulos vocálicos correspondientes (ver página siguiente).

Como conclusión podemos decir que la tendencia general de las interlenguas de todos los informantes en ambos estilos es hacia una mayor abertura y un adelantamiento en el punto de articulación, frente a las realizaciones del español, excepto en el Locutor 4, donde esta tendencia se aprecia sólo en las vocales posteriores. Si tratamos de encontrar las causas de este movimiento de las realizaciones en la transferencia de las lenguas maternas, nos encontramos con dos dificultades: primera, la falta de datos acústicos sobre el vocalismo de esas lenguas; y segunda, que sólo contamos con las realizaciones de un informante por cada lengua materna diferente, lo que nos impide aportar conclusiones definitivas.

Por otro lado, todos los informantes, excepto el nº 4, que lo ha hecho en mucho menor grado, han presentado esa tendencia independientemente de los rasgos de su sistema vocálico. El portugués y el sueco son los que podrían favorecer ese movimiento en cuanto a la abertura; y el sueco, respecto al adelantamiento del punto de articulación; pero este adelantamiento también se da el Locutor 5 con un sistema vocálico nativo como el del español.

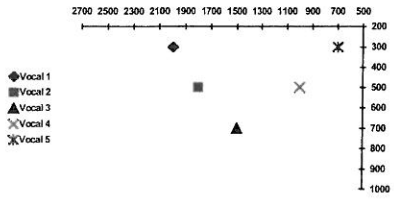


Gráfico 52. *Triángulo vocálico del español (valores aproximados).*

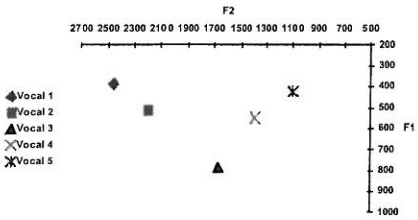


Gráfico 53. *Triángulo vocálico del estilo de laboratorio - Locutor 5.*

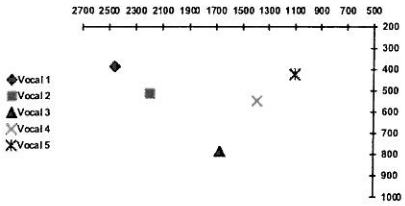


Gráfico 54. *Triángulo vocálico del estilo espontáneo Locutor 5.*

Tampoco podemos olvidar que las realizaciones de los hablantes no nativos se ven condicionadas por la calidad del contexto fonético en el que se producen. Por eso debemos mecionar aquí dos cuestiones. La primera es que, muchas de las realizaciones consonánticas de nuestros informantes no eran como las de la lengua meta, a pesar de su alto nivel de competencia; por tanto, el apoyo consonántico de sus vocales no era el mismo que el que tienen las vocales de un hablante nativo de español. En nuestro trabajo, las realizaciones de ambos estilos se daban en la misma palabra para respetar el contexto, pues nos interesaba sobre todo el cambio de un estilo a otro. Pero para una caracterización más completa de la influencia de la lengua materna sobre el vocalismo de la interlengua, habría que hacer una descripción previa de las realizaciones consonánticas que acompañan a la vocal.

La segunda de estas cuestiones es que la colocación del acento, en la que no siempre aciertan o que se puede ver modificada por hábitos de su lengua materna, también condiciona su vocalismo. Concretamente, aunque no hemos introducido la variable tónica / átona en el análisis, sí la tuvimos en cuenta en la selección y codificación de las realizaciones vocálicas, y nos llamó la atención que el Locutor 4, hablante nativo de georgiano, hacía tónica la primera sílaba de cada palabra en el ejercicio para el estilo de laboratorio, hábito que no se advertía en el estilo espontáneo. Este fenómeno se explica porque el georgiano acentúa la primera sílaba de cada palabra y podemos relacionarlo con trabajos de variación estilística en los que la transferencia de la primera lengua es más patente en el habla formal, sobre todo si la variante seleccionada coincide con la más formal en esa L1 [Schumann, 1978].

Finalmente, otra de las razones que pueden motivar parte de las diferencias es que las voces de nuestros locutores son exclusivamente femeninas y éstas suelen mantener algunos rasgos distintos de las

masculinas, sobre las que generalmente se establecen los valores medios y sobre las que se realizan la mayoría de los trabajos en fonética acústica.

Dedicaremos el último capítulo de este trabajo a la exposición de las conclusiones generales que se desprenden del análisis de los datos.

Capítulo 6. CONCLUSIONES

La presente investigación ha partido de una doble hipótesis de trabajo. Por un lado, hemos tratado de comprobar si el comportamiento del sistema vocálico de las interlenguas de nuestros cinco informantes cuando se comunican en español es el mismo que el comportamiento del sistema vocálico del español como lengua materna respecto al fenómeno de la variación estilística. Por otro lado, a pesar del carácter independiente que reconocemos a las interlenguas de los aprendices de segundas lenguas, sabemos que éstas se ven influidas no sólo por la lengua meta, sino también por la lengua materna de los aprendices; por ello, nos hemos propuesto precisar las diferencias entre los sistemas vocálicos de cada interlengua y el del español nativo, y determinar si los sistemas vocálicos de las interlenguas de nuestros informantes difieren en virtud de la lenguas maternas de cada uno de ellos. Las conclusiones a las que hemos llegado a través del análisis de los datos son varias.

En cuanto a la primera hipótesis, podemos decir que las realizaciones del sistema vocálico de las interlenguas de los cinco informantes analizados presentan variación estilística, que se traduce en dos aspectos fundamentales: primero, en una clara tendencia a realizaciones vocálicas más centralizadas en el lenguaje espontáneo frente a las realizaciones del lenguaje de laboratorio, y, segundo, en una mayor desorganización del reparto de dichas realizaciones vocálicas espontáneas en el espacio formántico.

La tendencia a la centralización la hemos examinado desde dos puntos de vista. En primer lugar, desde un punto de vista descriptivo, hemos comparado los valores medios del primer y segundo formante de dichas realizaciones vocálicas en ambos estilos y hemos podido observar un desplazamiento de los valores de ambos formantes hacia valores que indican realizaciones centralizadas. Así, los valores del primer formante, indicador de la abertura vocálica, aumentan, dando lugar a articulaciones más abiertas en el estilo espontáneo frente a las de laboratorio, excepto en la vocal /o/, que desciende levemente, y en la vocal /a/ que manifiesta centralización con valores inferiores en el estilo espontáneo. Los valores del segundo formante se mueven también hacia posiciones centrales: el segundo formante de las vocales anteriores, que se caracteriza por presentar frecuencias altas, desciende mostrando una articulación más retrasada y, por tanto, con desplazamiento hacia el centro del triángulo vocálico; mientras que

los valores de las vocales posteriores, que poseen frecuencias bajas en este segundo formante, aumentan mostrando ese movimiento hacia una articulación más adelantada hacia el centro.

Si atendemos a la hipótesis inicial, esperábamos que en el estilo espontáneo las vocales /i/ y /e/ presentaran frecuencias más altas en su primer formante, es decir, una mayor abertura; mientras que los valores del segundo formante descendieran, dando lugar a una localización retrasada hacia el centro de la cavidad bucal; para la vocal /a/, suponíamos que el primer formante tendería a descender, cerrándose un poco, mientras que su segundo formante podría presentar valores más altos o más bajos, adelantarse o retrasarse; finalmente, las vocales /o/ y /u/ deberían presentar frecuencias más altas en ambos formantes, lo que implicaría mayor abertura vocálica y localización más adelantada hacia la zona central. Después de analizar cada vocal hemos llegado a la conclusión de que el movimiento de los valores de cada formante en el estilo espontáneo cumple el esquema previsto en todas las vocales:

Vocal 1 → /i/	F1:	↑	/	F2:	↓	
Vocal 2 → /e/	F1	↑	/	F2:	↓	
Vocal 3 → /a/	F1:	↓	/	F2:	↑	↓
Vocal 4 → /o/	F1:	↑	/	F2:	↑	
Vocal 5 → /u/	F1:	↑	/	F2:	↑	

Así, la vocal anterior cerrada /i/ experimenta un aumento de frecuencias en F1 y un descenso en F2; la vocal anterior media /e/ sigue la misma trayectoria, aumento de frecuencias en F1 y descenso en F2; para la vocal central abierta /a/ apreciamos un descenso de frecuencias en F1 y en F2; como excepción, la vocal posterior media /o/, experimenta un leve descenso muy poco significativo en F1, pero sigue el comportamiento general con el ascenso de F2; finalmente, la posterior cerrada /u/ aumenta sus frecuencias en ambos formantes (v. Gráfico 13 y Gráfico 14).

Hemos de señalar también que el desplazamiento de los segundos formantes es mayor que el de los primeros pues el campo de movimiento con el que cuentan también es mayor. Por otro lado, aunque las vocales posteriores /o/ y /u/ tienden a experimentar un desplazamiento menor que el de las anteriores /i/ y /e/ pues su campo de movimiento es también más reducido, hemos de decir que el segundo formante de estas dos vocales y sobre todo el de la /u/ presentan valores especialmente altos.

En segundo lugar, hemos establecido los valores de esa tendencia a la centralización a través de lo que denominamos *índice de centralización* o *índice delta* (δ), que hemos definido como la diferencia entre la distancia de las realizaciones vocálicas en estilo de laboratorio hasta la vocal neutra *schwa* (F1: 500 Hz; F2: 1500; F3: 2500) y la distancia de las realizaciones vocálicas en estilo espontáneo hasta esa vocal neutra.

De los datos generales del *índice delta* podemos extraer dos conclusiones. La primera es que la vocal que presenta un índice mayor de centralización en todos los informantes es la vocal anterior cerrada /i/, lo cual parece lógico ya que los formantes

de esta vocal en una realización normativa son los más alejados del punto central del triángulo vocálico y la tendencia a la centralización en el estilo espontáneo ha de traducirse en valores más altos de δ; le sigue la vocal anterior media /e/, también con un índice alto, pero inferior al de la /i/ pues su campo de movimiento es menor por estar sus formantes menos alejados del punto central; a continuación la vocal posterior cerrada /u/ presenta un valor intermedio para δ, lo cual se explica por tener un campo de desplazamiento menor que el de las vocales anteriores y mayor que los de la posterior /o/ y la central /a/; el *índice de centralización* desciende para la vocal /o/, pues sus dos formantes están más próximos al centro que los de la /u/; y en último lugar, con mínimas posibilidades de desplazamiento más por hallarse ya en el centro, la vocal /a/ (v. Gráfico 39).

La segunda conclusión que podemos extraer se refiere a los valores de *delta* por informante: el informante que presenta mayor tendencia a la centralización es el Locutor 4, cuya lengua materna es el georgiano; en segundo lugar, se halla el Locutor 5, hablante nativo de serbocroata; en posición intermedia tenemos al Locutor 1 con el portugués de Brasil como primera lengua; en cuarto lugar, el Locutor 3, hablante nativo de sueco; y el índice menor de centralización lo experimenta el Locutor 2, cuya lengua materna es el rumano (v. Gráfico 38).

Como hemos señalado al inicio de este capítulo, la segunda tendencia observada en el comportamiento del sistema vocálico de las interlenguas de nuestros informantes en el paso del estilo de laboratorio al estilo espontáneo es una mayor desorganización en el reparto de las realizaciones vocálicas en el espacio formántico. Esta tendencia la hemos analizado a través de los valores de la *desviación estándar*, que nos han facilitado la información sobre las áreas de dispersión en las que se reparten dichas realizaciones vocálicas.

Del análisis de los datos se desprenden dos conclusiones. En primer lugar, los datos generales ponen de manifiesto que el valor de la desviación estándar de los dos formantes de las cinco vocales es superior en el estilo espontáneo al del estilo de laboratorio (v. Gráfico 20), es decir, las áreas de dispersión en las que se reparten las realizaciones vocálicas de nuestros informantes son mayores en el estilo espontáneo, lo que implica una mayor desorganización de las realizaciones en el espacio formántico. Los datos indican que las vocales anteriores /i/ y /e/ se reparten en áreas de dispersión mayores en el estilo espontáneo en todos los locutores para F2 y en todos, excepto en el Locutor 4, para F1; la vocal /a/ presenta áreas de dispersión mayores para las realizaciones espontáneas en todos los locutores, excepto en el Locutor 2 para F1 y en el Locutor 1 para F2; la /o/ manifiesta la misma tendencia en el estilo espontáneo de todos los locutores, excepto en el F1 de los Locutores 2 y 3 y en el F2 del Locutor 5; finalmente, la /u/ presenta también áreas de dispersión mayores en el estilo espontáneo, excepto en el F1 de los Locutores 1 y 2 y en el F2 del Locutor 2.

En segundo lugar, si atendemos a las diferencias entre los formantes, observa-

mos que los valores de la desviación estándar de F2 son muy superiores a los de F1 (v. Gráfico 20), lo cual se corresponde con la idea que venimos manteniendo sobre un campo de desplazamiento mayor para los valores del segundo formante: la capacidad de movimiento de F1 es menor porque la distancia en Hz entre los valores de una vocal y otra es más reducida y en el momento en que una realización se aleja de sus valores tipo puede entrar en el dominio de otra; esto, sin embargo, no ocurre en F2 donde la distancia entre los valores tipo de cada vocal es superior.

Debemos centrarnos ahora en la segunda hipótesis, que se refería a la posible influencia de la lengua materna en el comportamiento del sistema vocálico de las interlenguas de nuestros informantes, por un lado, y a las diferencias entre el sistema vocálico del español nativo y el de dichas interlenguas, por otro. Sin embargo, antes es preciso hacer una consideración: puesto que sólo hemos podido analizar la interlengua de un informante de cada lengua materna, las conclusiones que podamos extraer a partir de ahora deben tener un carácter de primera aportación, y deberán ser corroboradas o rebatidas por investigaciones posteriores.

En cuanto al Locutor 1, cuya lengua materna es el portugués de Brasil, podemos afirmar que el sistema vocálico de su interlengua presenta valores formánticos más altos en ambos estilos que los descritos como aproximados para el español [Alarcos Llorach, 1964], lo que indica mayor abertura vocálica y una localización más adelantada (v. Gráficos 40, 41 y 42). Esta tendencia a la abertura vocálica podría explicarse por el hecho de que el portugués es una lengua en la que hay oposición fonológica entre algunas vocales abiertas y cerradas y, puesto que las realizaciones vocálicas del español están más próximas a las cerradas del portugués, es posible que nuestra informante se decante por realizaciones abiertas en aquellos contextos fonológicos o condiciones de acento que exijan una articulación abierta en su primera lengua. La tendencia a una localización más adelantada del segundo formante no la podemos explicar a través de la interferencia de L1.

El sistema vocálico de la interlengua de Locutor 2, hablante nativo de rumano, muestra abertura vocálica en las vocales medias y en la abierta, mientras que las cerradas se hallan dentro de los límites aproximados descritos por Alarcos Llorach [1964] para el español. Podríamos explicar la tendencia a la abertura de la vocal /e/, pues en rumano parece haber dos realizaciones, una medio abierta y otra medio cerrada, que son entre las que puede variar la pronunciación de esta informante; sin embargo, apreciamos la misma tendencia en la /o/ y en la /a/ sin una posible explicación a través de la lengua materna. Por otro lado, también encontramos realizaciones vocálicas con una localización más adelantada que la del español nativo, fenómeno que tampoco podemos explicar a través del rumano (v. Gráficos 43, 44 y 45).

La interlengua del Locutor 3 posee un sistema vocálico en el que los valores de los formantes indican una mayor abertura

y una localización más adelantada en ambos estilos (v. Gráficos 46, 47 y 48) frente a las realizaciones descritas como aproximadas para el español [Alarcos Llorach, 1964]. En este caso nos encontramos con una lengua materna cuyo vocalismo es de gran riqueza, lo que podría explicar estas tendencias. La existencia en esta lengua de vocales medio abiertas y medio cerradas puede originar la abertura de las vocales medias; y el hecho de que el sueco tenga muchos más elementos anteriores que posteriores podría fundamentar la articulación más adelantada de la interlengua de este locutor. Sin embargo, esta tendencia a la abertura y hacia una localización más adelantada que la comúnmente aceptada para el español la hemos visto también en otros locutores con lenguas maternas cuyos sistemas vocálicos son más sencillos.

En cuanto al vocalismo de la interlengua del Locutor 4, podemos decir que la tendencia a la abertura y al adelantamiento en la articulación se da sólo en las vocales más retrasadas, mientras que las anteriores y la central mantienen, sobre todo en el estilo formal, un gran paralelismo con las realizaciones nativas (v. Gráficos 49, 50, 51). La explicación de este comportamiento podría hallarse en el parecido existente entre los sistemas vocálicos de la lengua meta y de la lengua materna de esta informante, que curiosamente es la única lengua que no pertenece al bloque indoeuropeo.

Por último nos referiremos al Locutor 5. Aunque el sistema vocálico del serbocroata es muy similar al del español, los valores de las vocales de su interlengua siguen la tendencia apuntada para los Locutores 1, 2 y 3: mayor abertura vocálica y adelantamiento del punto de articulación en ambos estilos, frente a los valores tomados como habituales en español [Alarcos Llorach, 1964] (v. Gráficos 52, 53 y 54).

Recapitulando lo observado para los sistemas vocálicos de las interlenguas de nuestros informantes, hemos de decir que todos ellos, independientemente de su lengua materna y con algunas diferencias de grado, muestran la misma tendencia frente a las realizaciones del español: valores más altos para ambos formantes, que se traducen en una mayor abertura vocálica y en un claro adelantamiento del punto de articulación. Si tratamos de explicar este comportamiento a través del fenómeno de la transferencia de la lengua materna, nos encontramos ante dos problemas: el primero, la falta de una caracterización acústica de los sistemas vocálicos de las primeras lenguas de estos informantes que podamos comparar con nuestras mediciones; y el segundo, que contamos únicamente con los datos de un solo informante por cada lengua materna, lo que nos impide comprobar si estos comportamientos descritos son habituales o simplemente aislados.

De todos modos, puesto que hemos apreciado la misma tendencia en todos los informantes no sabemos hasta qué punto es la lengua materna la que puede influir en este comportamiento o debemos mirar hacia otros factores. Sabemos que la realización de un sonido cualquiera se ve mediatizada por los sonidos que la acompañan en el momento de la emisión y, en

nuestro caso, las realizaciones consonánticas que han rodeado a las realizaciones vocálicas analizadas tampoco eran como las de la lengua meta; por tanto, es posible que el contexto consonántico haya sido determinante. Igualmente, la correcta o incorrecta colocación del acento modifica los rasgos vocálicos, y los hablantes extranjeros no siempre aciertan en este aspecto, bien por desconocimiento, bien por hábitos procedentes de su primera lengua. Finalmente, queremos dejar planteada la hipótesis de que una posible explicación de la altura de nuestros formantes sea el hecho de que nuestros locutores son mujeres. Independientemente de los factores que se puedan definir como causantes de las diferencias entre los valores descritos para las vocales femeninas y masculinas, estas diferencias existen y uno de los aspectos en los que se traducen es en la mayor altura de los dos primeros formantes. El problema surge cuando comprobamos que la mayoría de las investigaciones en fonética acústica han sido realizadas sobre voces masculinas, lo que nos impide tener un marco de referencia validado empíricamente sobre voces femeninas.

Como conclusión general hemos de decir que el comportamiento de las interlenguas de nuestros cinco informantes es el mismo que el comportamiento del español como lengua natural respecto a la variación estilística: hemos observado diferencias entre las realizaciones vocálicas de un estilo y otro que se han traducido en una clara tendencia a la centralización y a un reparto más caótico en el espacio formántico en el estilo espontáneo frente al de laboratorio. Hemos querido analizar si el comportamiento de las interlenguas de nuestros informantes se veía mediatizado por la transferencia de las lenguas maternas, pero nuestros datos nos impiden dar una conclusión definitiva y creemos que para poder emitirla sería preciso completar el análisis con otros informantes de ambos sexos que tuvieran estas lenguas maternas y con el estudio de otros factores como el contexto consonántico, el acento, y un análisis más amplio de las voces femeninas frente a las masculinas. Es ésta una cuestión de gran interés que dejamos pendiente para investigaciones futuras.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCOS LLORACH, E. (1950), *Fonología española*, Madrid, Gredos. Citamos por la 4ª ed. de 1964.

BENNETT, S. (1981), "Vowel formant frequency characteristics of preadolescent males and females", *Journal of the Acoustical Society of America*, 69, págs. 231-238.

BENNETT, S. Y WEINBERG, B. (1979a), "Sexual charcteristics of preadolescent children's voices", *Journal of the Acoustical Society of America*, 65, págs. 178-189.

BENNETT, S. Y WEINBERG, B. (1979b), "Acoustic correlates of perceived sexual identity in preadolescent children's voices", *Journal of the Acoustical Society of America*, 66, págs. 1989-1000.

BORZONE DE MANRIQUE, A.M. (1980), *Manual de fonética acústica*, Buenos Aires, Hachette.

CLEVELAND, T.F. (1977), "Acoustic properties of voice timbre types and their influence on voice classification", *Journal of the Acoustical Society of America*, 61, págs. 1622-1629.

COLEMAN, R.O. (1972), "The perception of maleness and femaleness in the voice and the relationship to vowel formant frequencies", *Proceedings of the Seventh International Congress of Phonetic Sciences,* Universidad de Montreal, 1971. Rigault, A. Y Charboneau, R. (eds.), Mouton, págs. 471-478.

CHOLLET, C.F. (1976), "Effects of coarticulation, syllable type and stress on acoustic French vowel targets", *92nd Meeting of the Acoustical Society of America*, San Diego, USA, 1976 en Borzone de de Manrique, A.M. (1980), *Manual de fonética acústica*, Buenos Aires, Hachette.

DIEHL, R., LINDBLOM, B., HOEMEKER, K.A. y FAHEY, R.P. (1996): "On explaining certain male-female differences in the phonetic realization of vowel categories", *Journal of Phonetics*, 24, pág. 187-208.

ENGSTRAND, O. (1992), "Sistematicy of phonetic variation in natural discourse", *Speech Communication*, 11, págs. 337-346.

FANT, G. (1953), "Speech communication research", *Ingenjörsvetenskapsakakademin Stocholm Sweden*, 24, págs. 331-337.

____ (1966), "A note on vocal tract size factors and non-uniform F-pattern scalings", *STL-QPSR*, 4/1966, págs. 22-30.

____ (1975), "Non-uniform vowel normalization", *STL-QPSR*, 2-3/1975, págs. 1-19.

GOLDSTEIN, U. (1980), "An articulatory model of the vocal tracts of growing children", Tesis doctoral, M.I.T.

HARMEGNIES, B. Y POCH-OLIVÉ, D. (1992), "A study of style-induces vowel variability: Laboratory versus spontaneous speech", *Speech Communication*, 11, págs. 429-437.

HENTON, C. (1992a), "The abnormality of male speech", en Wolf, G. (ed.), *New Departures in Linguistics*, New York, Garland Publishing, Inc.

____ (1992b), "Acoustic variability in the vowels of female and male speakers". Comunicación presentada en la 123rd Meeting of the Acoustical Society of America, Salt Lake City, mayo.

HEWITT, B.G.(1995), *Georgian. A Structural Reference Grammar.* Amsterdam / Philadelphia, John Benjamins Publishing Company.

KARLSSON, Y. (1991), "Female voices in speech synthesis", *Journal of Phonetics*, 19, págs. 111-120.

LINDBLOM, B. (1963), "Spectographic study of vowel reduction", *Journal of the Acoustical Society of America*, vol. 35, págs. 1773-1781.

MADDIESON, I. (1984), *Patterns of Sounds*, Cambridge, Cabridge University Press.

MALMBERG, B. (1968), *Svensk Fonetik*, Lund, Gleerups.

MALINNSON, G. (1986), *Rumanian*, London, Croam Helm Ltd.

MARTÍNEZ CELDRÁN, E. (1986), *Fonética,* Barcelona, Ed. Teide.

MATTINGLY, I.G. (1966), ""Speaker variation and vocal-tract size". Comunicación presentada en la 71st Meeting of the Acoustical Society of America, Boston, junio de 1966.

MEILLET, A. Y VAILLANT, A. (1980), *Grammaire de la Langue Serbo-croate*, Paris, Librairie Honoré Champion, Éditeur (10ª ed.).

NORDSTRÖM, P.E. (1977), "Female and infant vocal tracts simulates from male area functions", *Journal of Phonetics*, 5, págs. 81-92.

OHALA, J.J. (1984), "An ethological perspective on common cross-language utilization of f_0 of voice", *Phonetica*, 41, págs. 1-16.

PETERSON, G. Y BARNEY, H. (1952), "Control methods used in a study of the vowels", *Journal of the Acoustical Society of America*, 24, págs. 175-184.

POCH-OLIVÉ, D. (1989), "Hacia una tipología de los fenómenos fonéticos en el habla espontánea", *XIX Simposium de la Sociedad Española de Lingüística,* Salamanca. Resumen en *REL*, 1990, vol. 20, nº 1, págs. 222-223.

QUILIS, A. (1981), *Fonética acústica de la lengua española*, Madrid, Gredos.

RYALLS, J.H. Y LIEBERMAN, P. (1982), "Fundamental frequency and vowel perception", *Journal of the Acoustical Society of America*, 72, págs. 1631-1634.

SACKS, J., LIEBERMAN, P. Y ERICKSON, D. (1973), "Anatomical and cultural determinants of male and speech", en Shuy, W. y Fasold, R.W. (eds.), *Language Attitudes, Current Trends and Prospects*, Washington, D.C., Georgetown University Press, págs. 74-84.

SCHUMANN, J. (1978), *The Pidginization Process, a Model for Second Language Acquisition,* Rowley Mass, Newbury House.

SELIGER, H.W. Y SHOHAMY, E. (1989), *Second Language Research Methods*, Oxford, Oxford University Press.

STEVENS, K.N. Y HOUSE, A.S. (1963), "Perturbation of vowel articulations by consonantial context, An acoustical study", *Journal of Speech and Hearing Research*, 6, págs. 11-128.

VÁZQUEZ CUESTA, P. Y MENDES DA LUZ, M.A. (1971), *Gramática portuguesa,* Madrid, Ed. Gredos.

YANG, B. (1996), "A comparative study of American English and Korean vowels produced by male and female speakers", *Journal of Phonetics*, 24, págs. 245-261.

Apartado 890
29080 Málaga
ESPAÑA