

Fonética acústica (IV)

El análisis espectrográfico

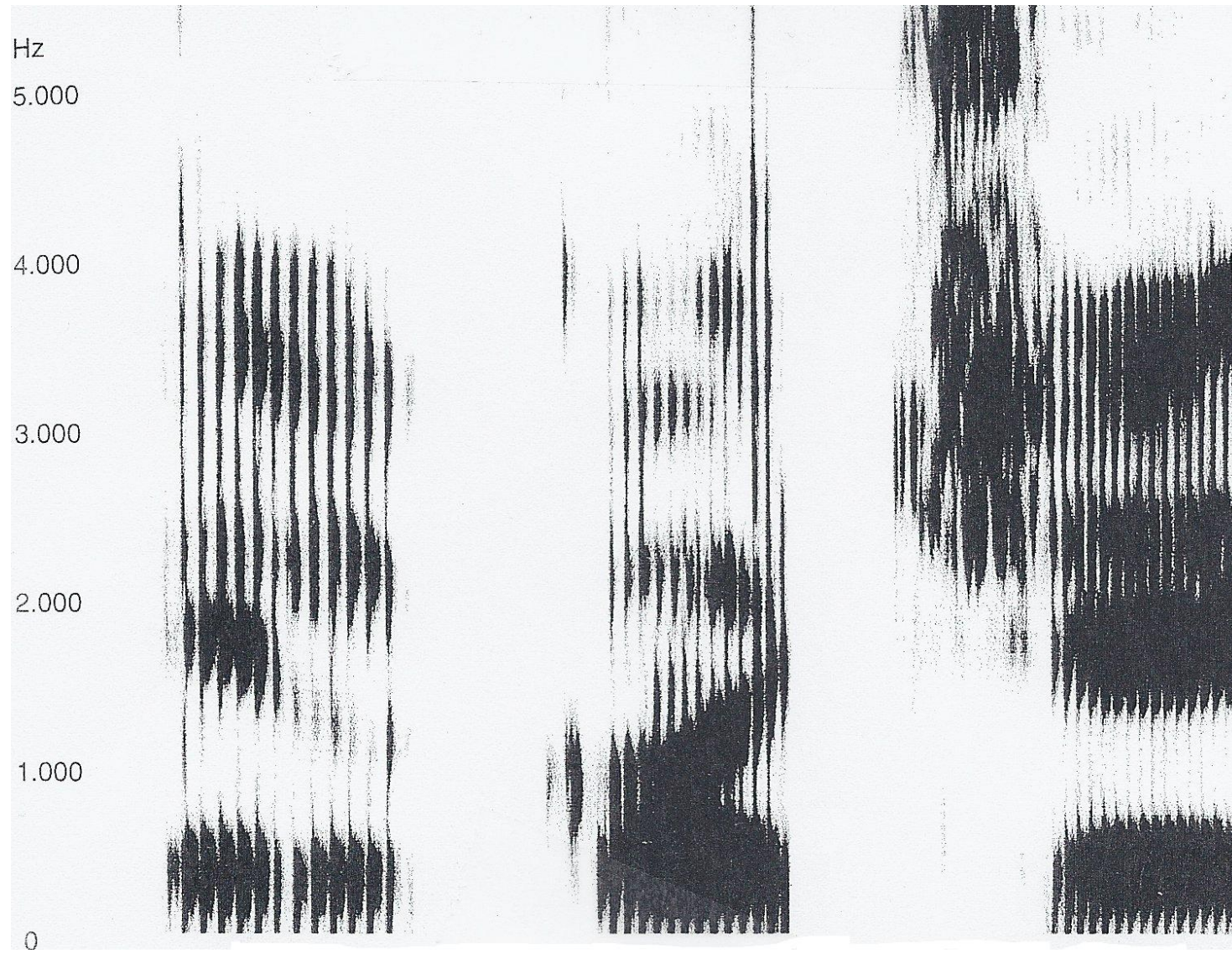
Los rasgos acústicos I

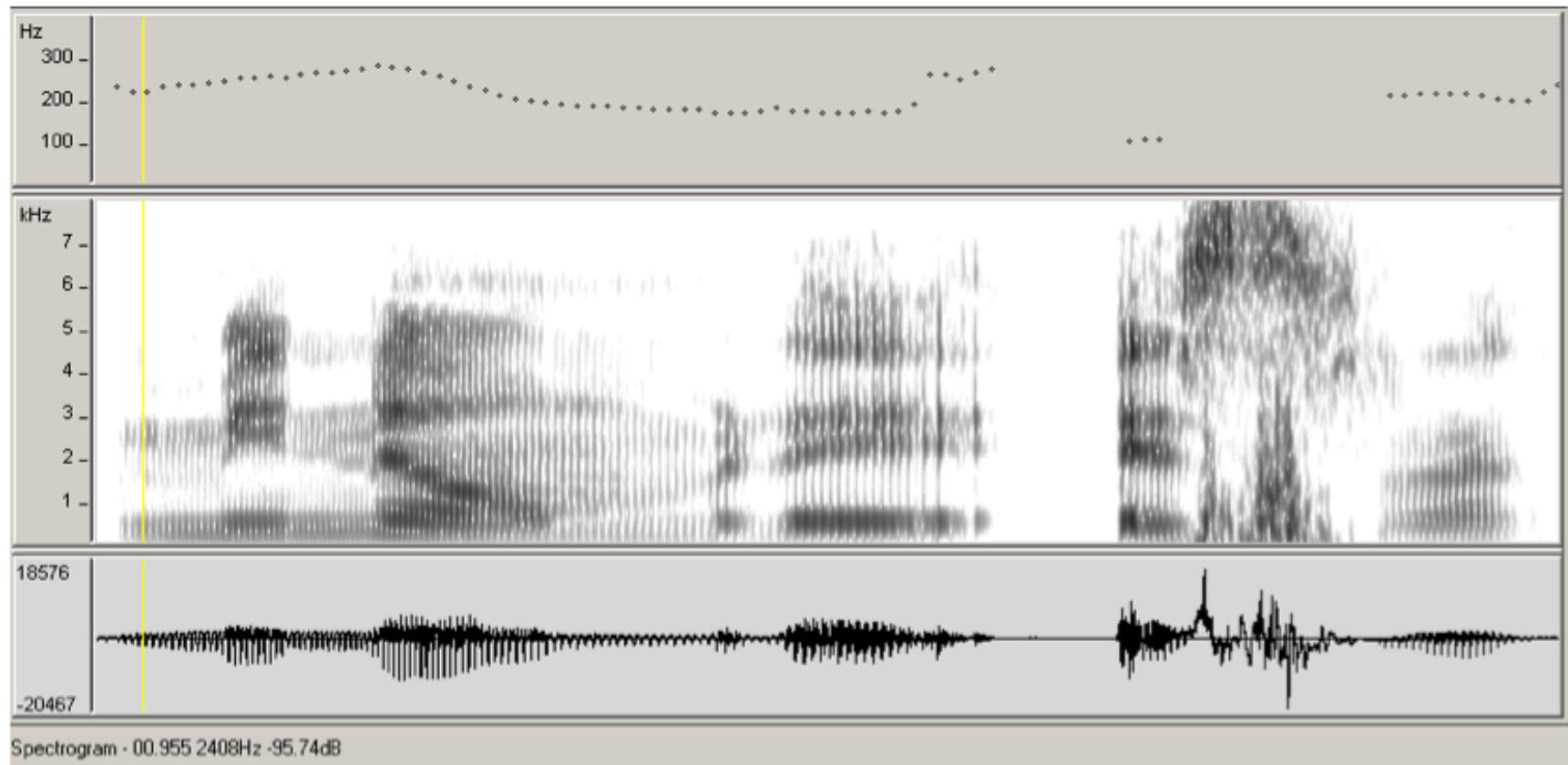
El análisis espectrográfico

- Desarrollo a finales de los años 40 del siglo XX.
- Principios acústicos en relación con los hechos articulatorios.
- *Preliminaries to Speech Analysis* (1951) por R. Jakobson, G. Fant y M. Halle, donde se exponen los estudios llevados a cabo en el MIT.
- Nace una nueva concepción binarista de base acústica.

En un espectrograma de banda ancha

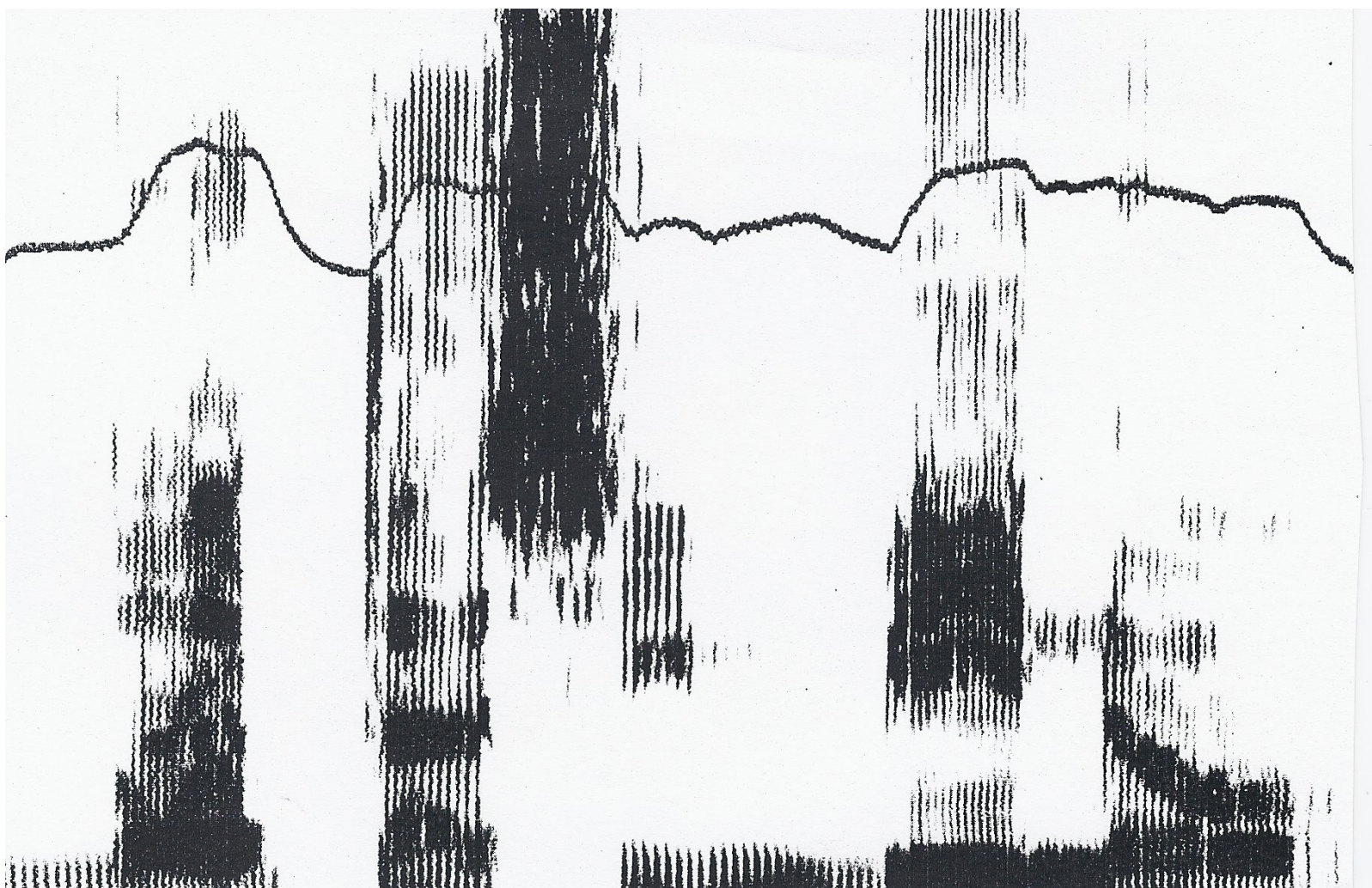
- **Frecuencias** en el eje vertical y **tiempo** en el eje horizontal.
- **Intensidad**: mayor o menor negror.
- También los blancos son informativos: o se trata de **interrupciones** momentáneas, por ejemplo en las oclusivas, o de **pausas** en el habla.





En un espectrograma de banda ancha

- Los **sonidos armónicos** presentan estrías verticales (vibración de las cuerdas vocales).
- En los **sonidos inarmónicos** o **ruidos** la energía aparece en forma de mancha vertical de mayor o menor duración pero informe, inanalizable.
- Los **formantes** caracterizan a los sonidos con rasgos vocálicos mientras que los **blancos verticales** o los **ruidos** caracterizan a los consonánticos.



Pero...

- El movimiento de los órganos vocales es continuo, como lo es también el producto acústico de él derivado.
- La tarea de deslindar dónde acaba un sonido y dónde comienza otro no se revela siempre fácil.
- La segmentación es el paso previo para describir y clasificar los sonidos.

Los rasgos acústicos

- R. Jakobson estableció los rasgos en oposiciones binarias con una intención distintiva para las diversas lenguas del mundo.
- E. Alarcos Llorach fijó siete rasgos para definir los 24 fonemas del castellano (*Fonología española*, 1950).
- Nuestro punto de vista es fonético.

vocálico / no vocálico

- vocálico: cualquier segmento con **estructura clara y definida de formantes** en el espectrograma
 - Vocales: formantes estables
 - Líquidas: formantes inestables (densidad menor de energía)
- Correspondencia articulatoria

consonántico / no consonántico

- consonántico: cualquier segmento que presenta **energía total reducida** en el espectrograma
 - Obstruyentes
 - Líquidas
- Correspondencia articulatoria

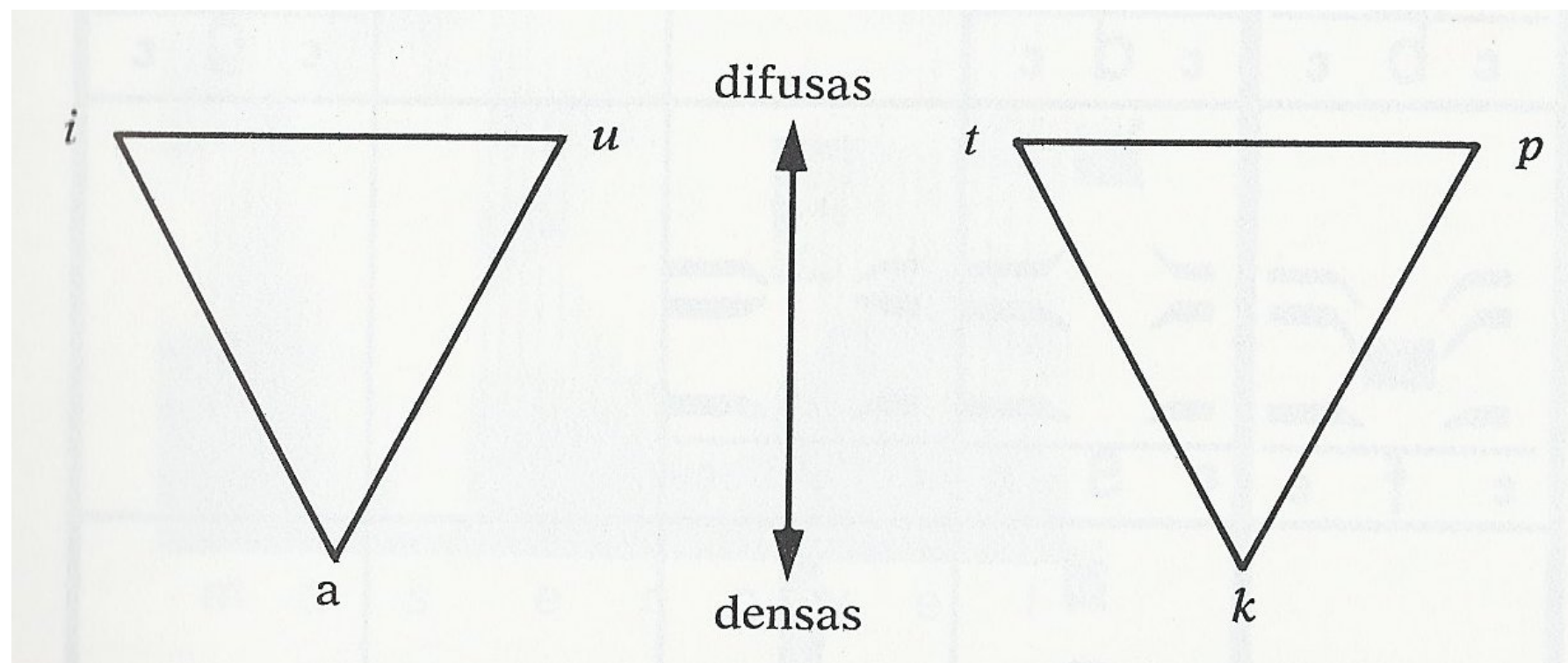
vocálico / consonántico

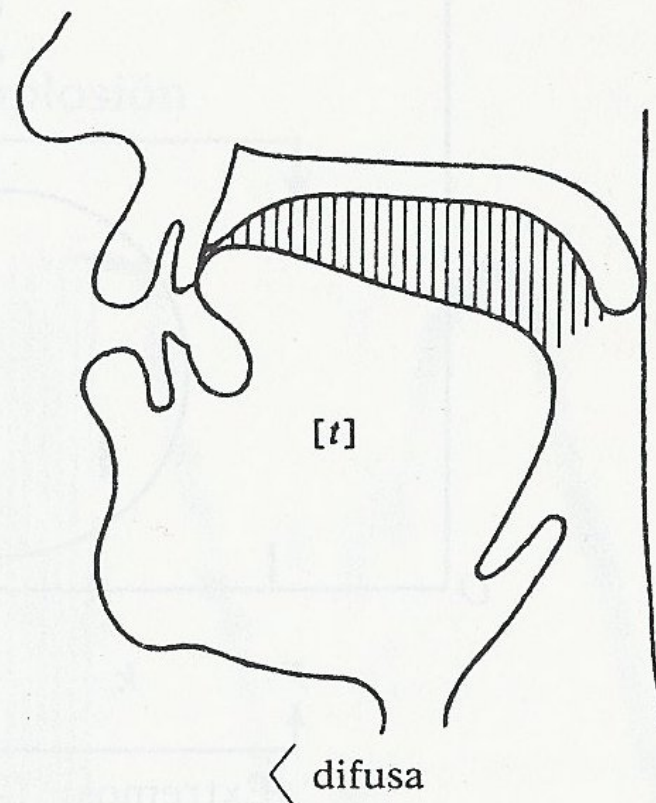
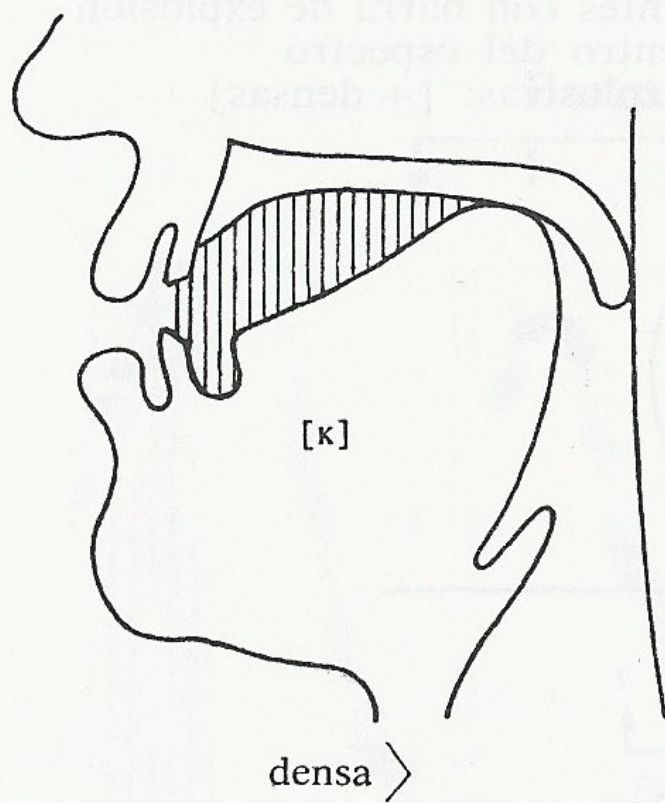
- Son sonidos con los rasgos [+vocálico] y [–consonántico] las **vocales**
- Son sonidos con los rasgos [–vocálico] y [+consonántico] las **obstruyentes**
- Son sonidos con los rasgos [+vocálico] y [+consonántico] las **líquidas**
- Son sonidos con los rasgos [–vocálico] y [–consonántico] las **glides**

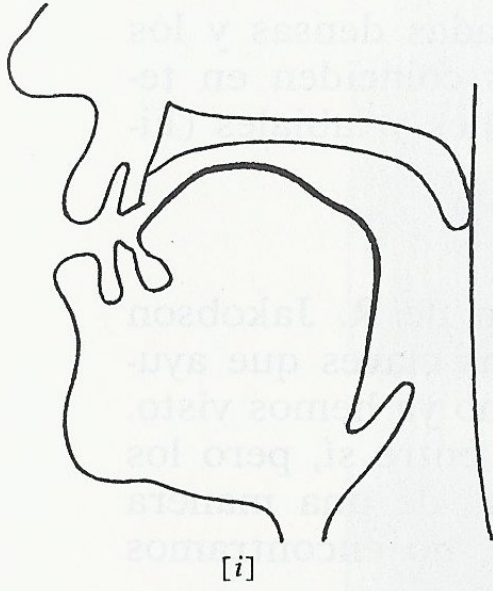
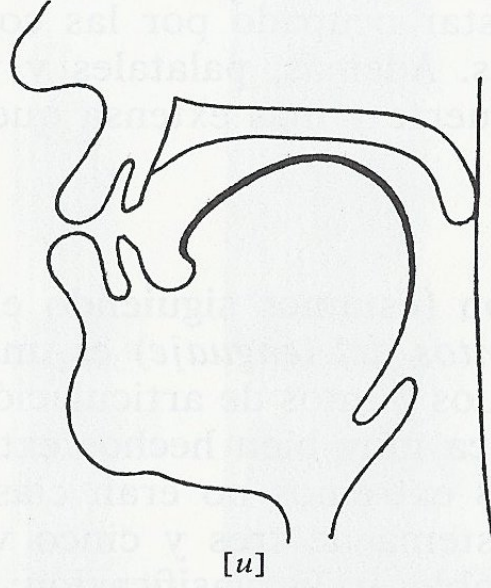
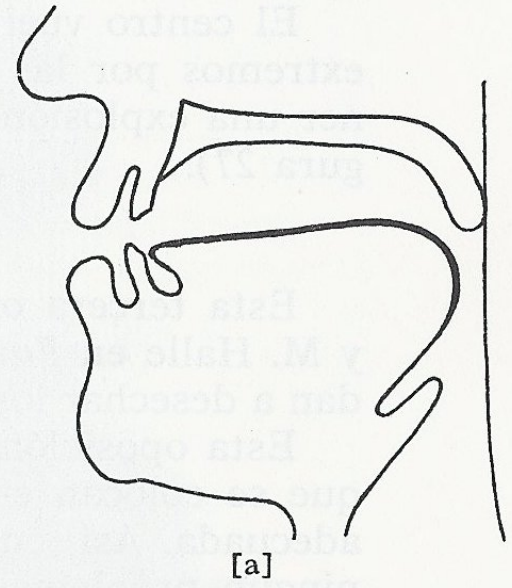
E. Martínez Celdrán, 1984

denso / difuso

- Los sonidos **densos** presentan **concentración de energía** en una zona central del espectrograma (en torno a los 1000 Hz) y conjuntamente hay un **aumento de la energía total**.
- En los sonidos **difusos** la energía se va a **los extremos**, mientras que se ve **reducida**
- Correspondencia articulatoria

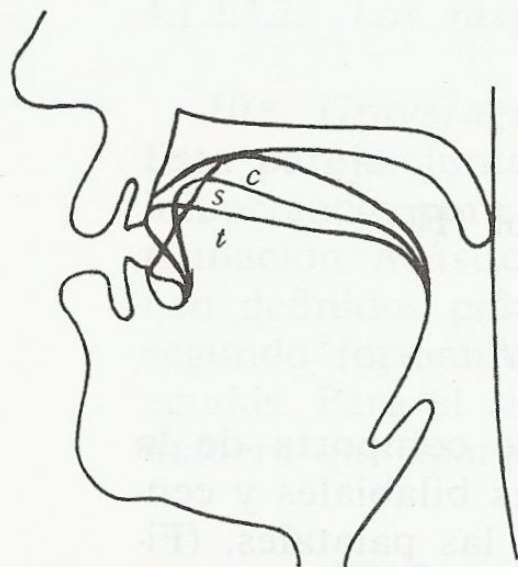




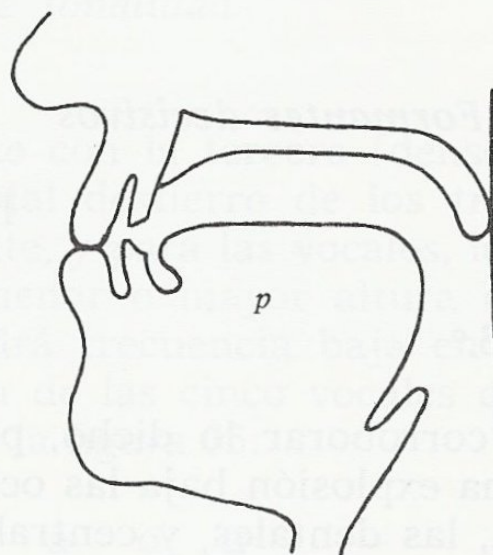


grave / agudo

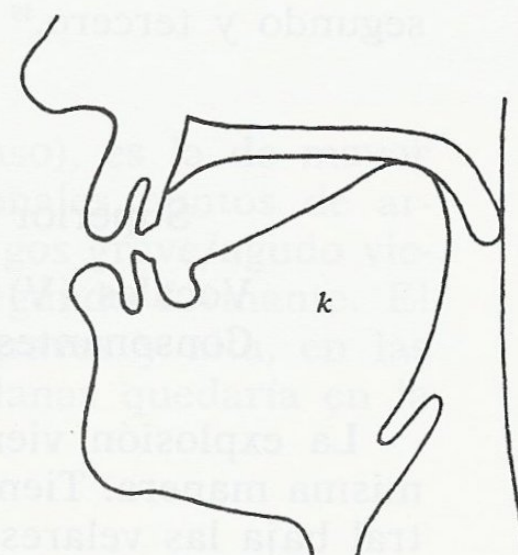
- Los sonidos **graves** presentan concentración de energía en **frecuencias bajas** (por debajo de 1000 Hz).
- En los sonidos **agudos** la energía se va a las **frecuencias altas** (por encima de 1000 Hz).
- Correspondencia articulatoria:
graves = cavidad amplia
agudos = cavidad subdividida



cavidad subdividida



cavidad amplia, no subdividida

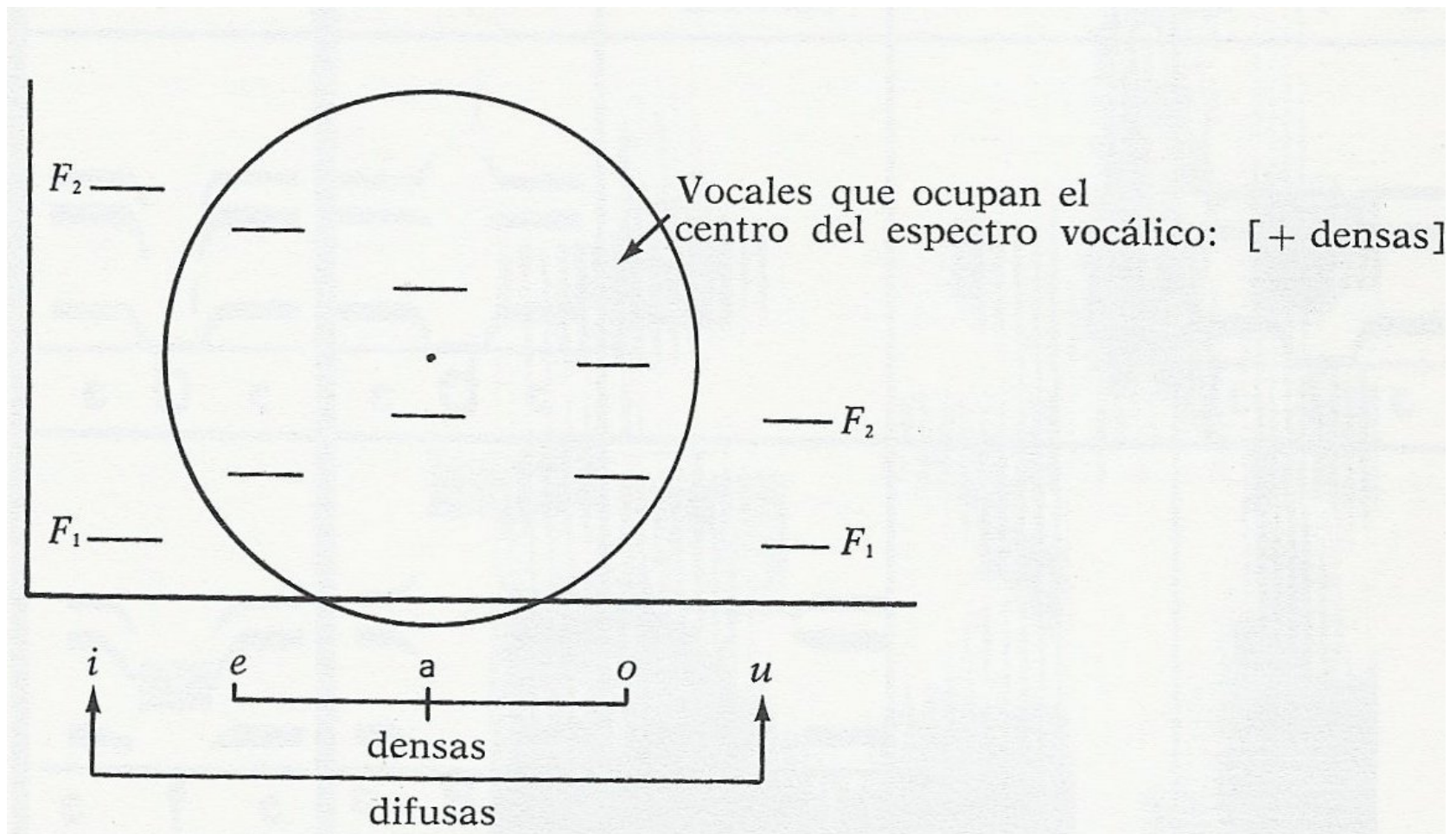


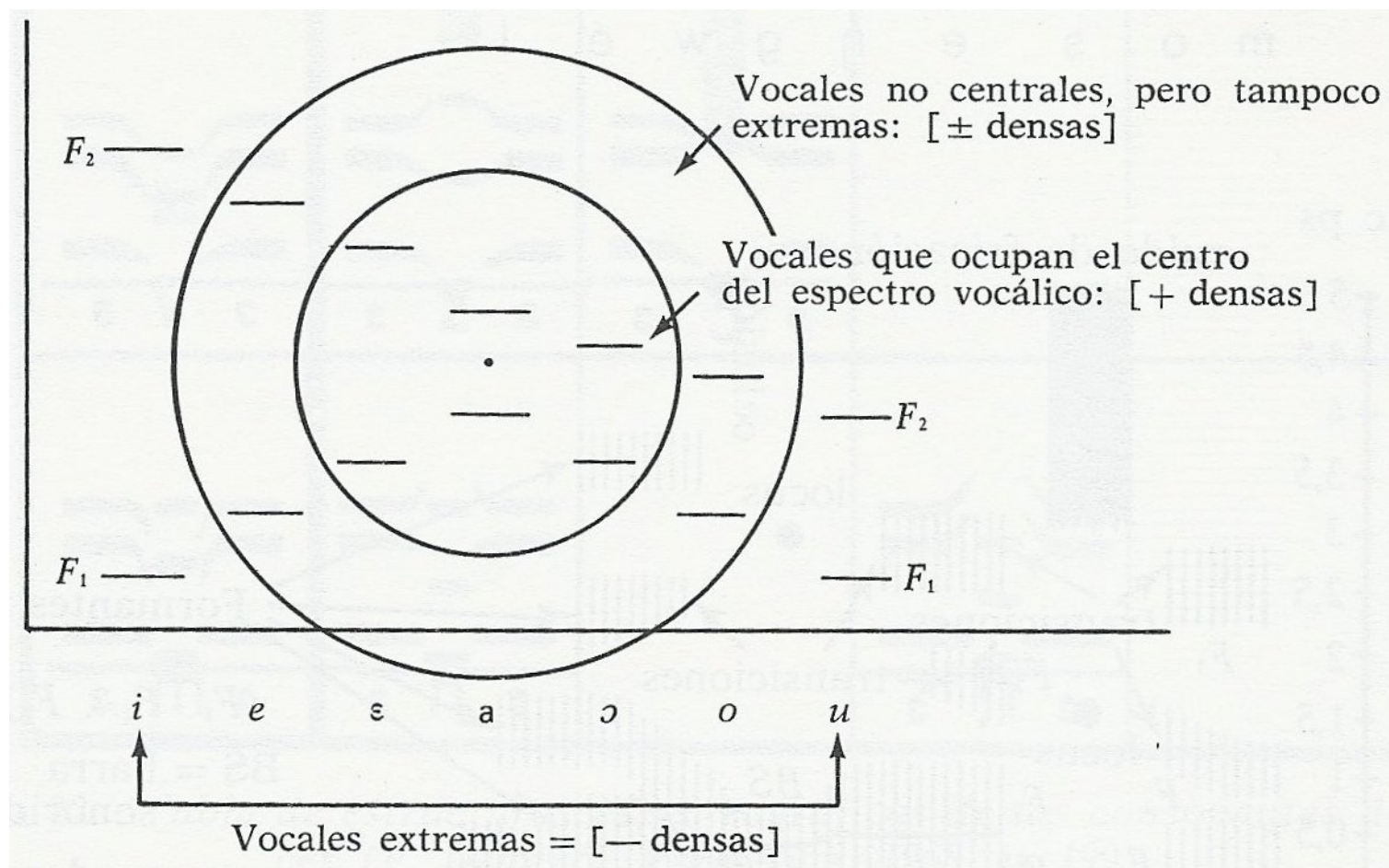
En las vocales

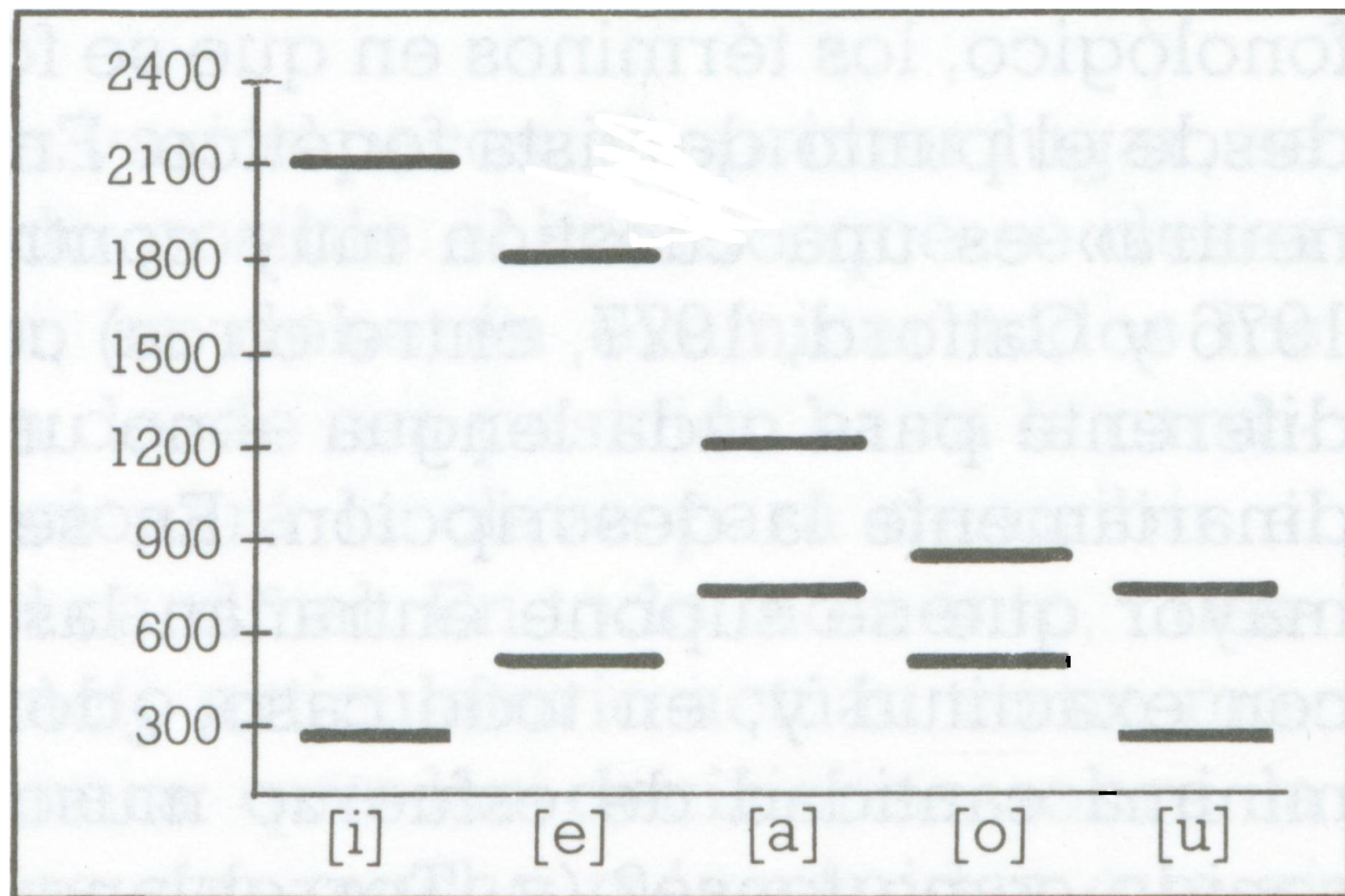
- Son **graves las vocales posteriores**, que presentan por ello F2 en frecuencias relativamente bajas (efecto de la labialización).
- Son **agudas las vocales anteriores**, que presentan por ello F2 en frecuencias relativamente altas.
- La correspondencia articulatoria es, por tanto la **localización**:
grave-posterior/agudo-anterior

Formantes de las vocales

En español es suficiente con tener en cuenta los dos primeros formantes. No existen los valores absolutos; los datos de cada formante cubren un amplio abanico de valores que se denomina “campo de dispersión”. Cualquier valor que demos es uno de los posibles dentro de ese campo y solo se puede ofrecer como referencia.







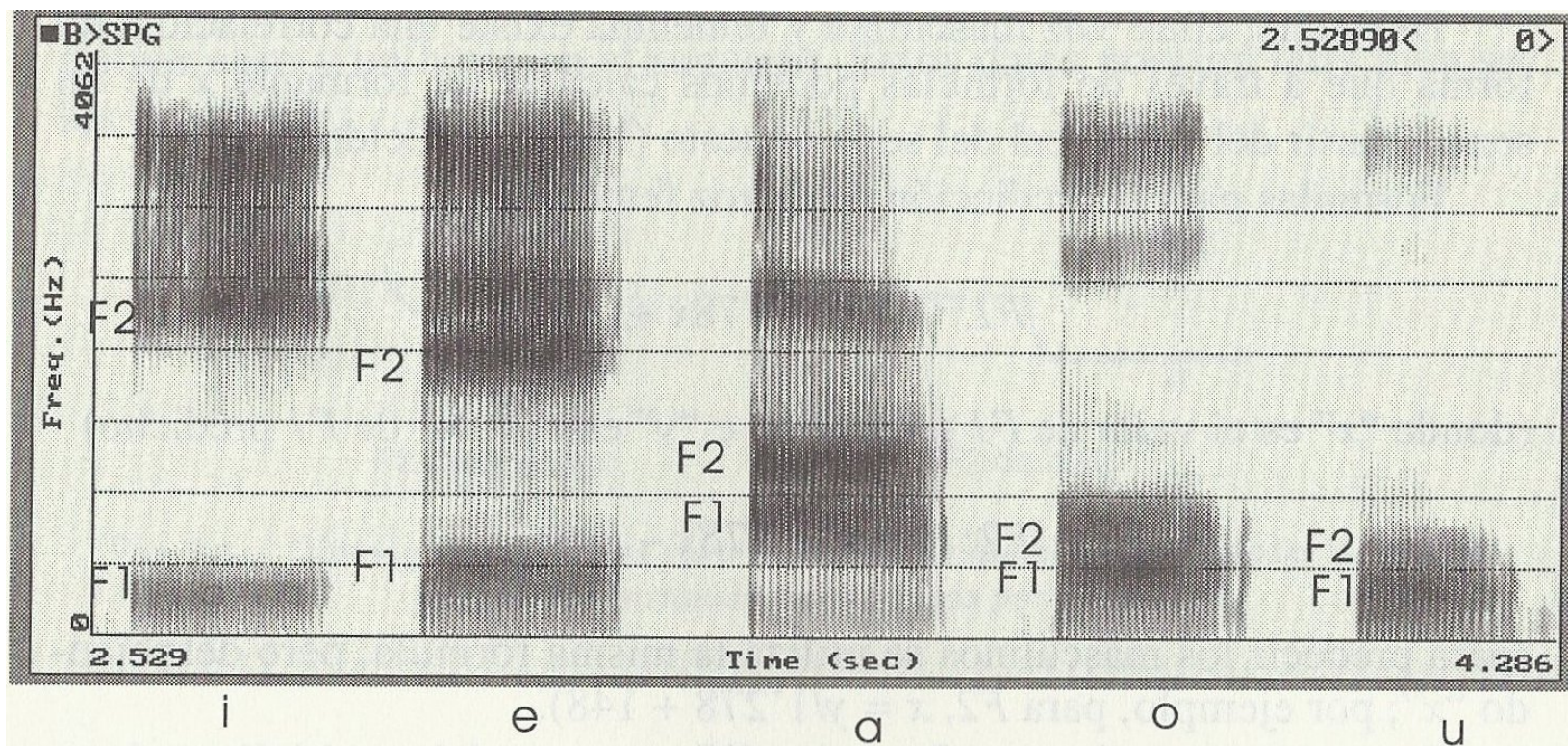


FIG. 3.2. Una muestra de los formantes vocálicos de las cinco vocales españolas.

Datos en Hz	i	e	a	o	u
F1	313	457	699	495	349
F2	2200	1926	1471	1070	877

Voz masculina (valores de referencia propuestos por E. Martínez Celdrán)

Datos en Hz	i	e	a	o	u
F1	200	324	600	324	200
F2	2100	1950	1300	729	620

Voz masculina (valores de referencia propuestos por A. Quilis)

