

La representación de los coeficientes de curvatura en el espacio x - y permite observar la existencia de grupos diferenciados³. Por otro lado, nos ofrece también una visualización de la correlación entre F1 y F2 para cada grupo (v. figuras 16, 17, 18, 19, 20 y 21). En el caso de [ia], obtenemos un grado débil de correlación negativa ($r=-.24$), situación que se repite para [īa] ($r=-.38$) (v. figura 16).

Los dos primeros formantes de [ie] y de [īe] muestran una correlación negativa, pero se manifiesta de forma débil ($r=-.16$ y $r=-.49$, respectivamente) (v. figura 17).

En cuanto a [īo], la distribución de los puntos en el espacio x - y que se puede observar en la figura 18 anuncia la ausencia de correlación ($r= -.08$), mientras que [io] muestra una mayor tendencia a agruparse en la dirección de una covariación inversa: valores altos de F2 se relacionan con valores bajos de F1, y a la inversa, valores bajos de F2 se asocian a valores altos de de F1 ($r= -.5$).

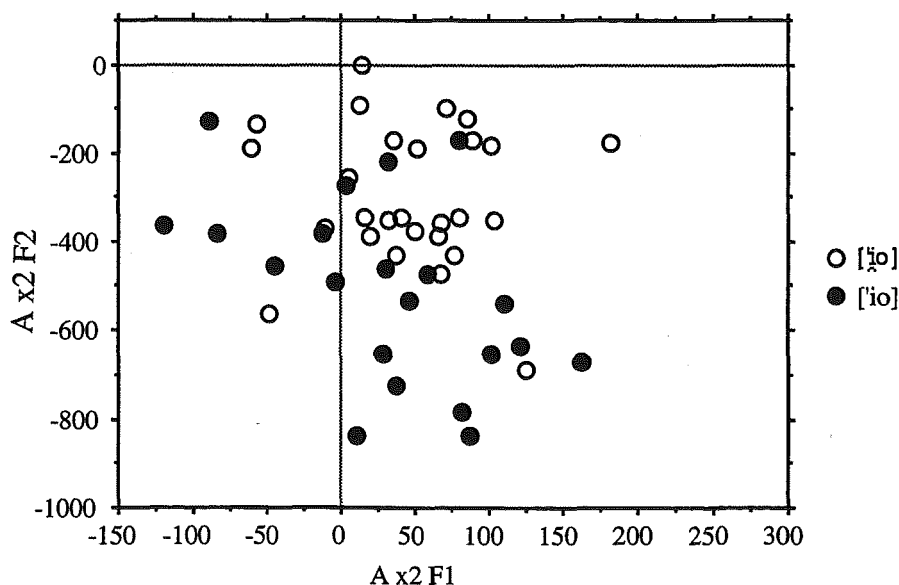


Figura 18. Valores de los coeficientes de curvatura (Ax^2) de F1 y F2 de los diptongos [īo] y los hiatos [io] en el corpus de la tarea del mapa.

³ El número de casos disponibles disminuye en el corpus de la tarea del mapa debido a la existencia de reducciones de diptongos a vocal, y de hiatos a diptongos y a vocal. (cf. 4.4.3.2.).

Los grupos integrados por el segmento velar seguido de [a] son los que muestran el mayor índice de correlación, tanto en lo que se refiere a los hiatos ($r=.63$) como a los diptongos ($r=.6$) (v. figura 19).

Por el contrario, ni los grupos ['ue] ($r=.39$), ['ue] ($r=.28$), por un lado, ni ['uo], ['uo], por otro, presentan una relación importante de covariación ($r=.23$ y $r=.34$, respectivamente) (v. figuras 20 y 21).

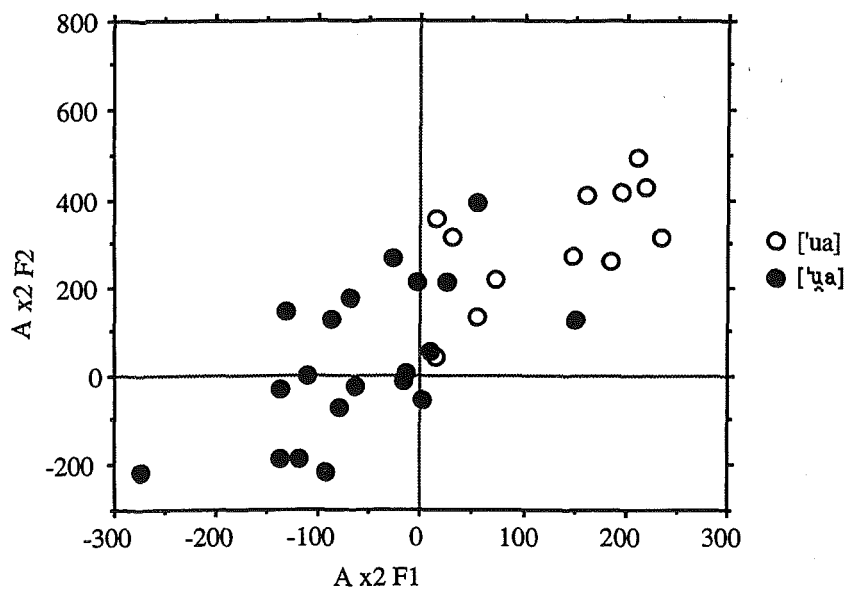


Figura 19. Valores de los coeficientes de curvatura (Ax^2) de F1 y F2 de los diptongos ['ua] y los hiatos ['ua] en la tarea del mapa.

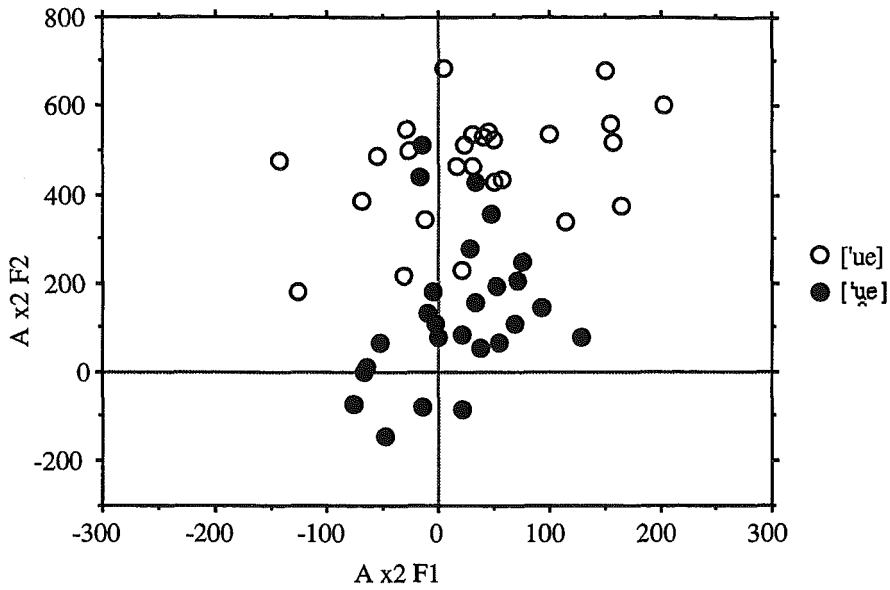


Figura 20. Valores de los coeficientes de curvatura (Ax^2) de F1 y F2 de los diptongos [ʉe] y los hiatos [ue] en el corpus de la tarea del mapa.

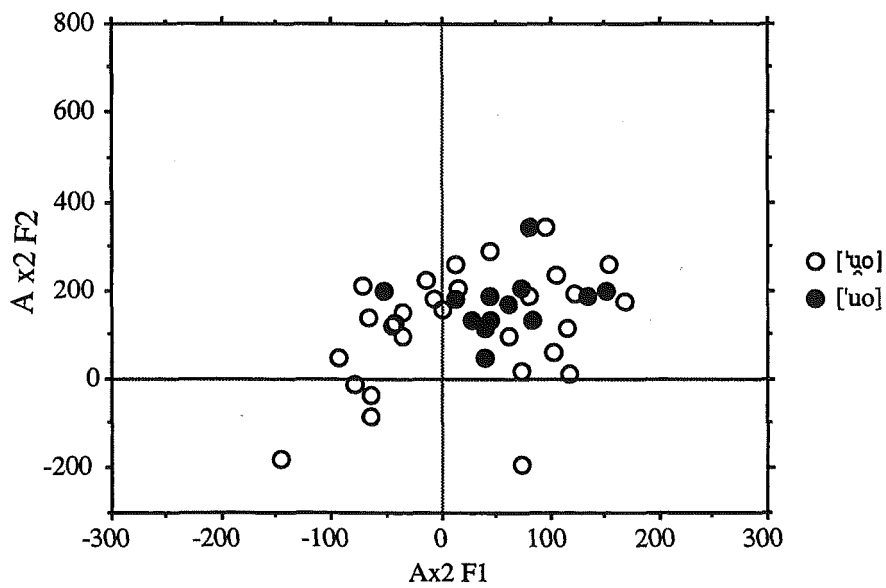


Figura 21. Valores de los coeficientes de curvatura (Ax^2) de F1 y F2 de los diptongos [ʉo] y los hiatos [uo] en el corpus de la tarea del mapa.

Por último, la figura 22 presenta los valores medios de los coeficientes de curvatura de F1 y F2 representados en el plano F1-F2, de forma que pueden apreciarse los desplazamientos de unos grupos vocálicos frente a otros.

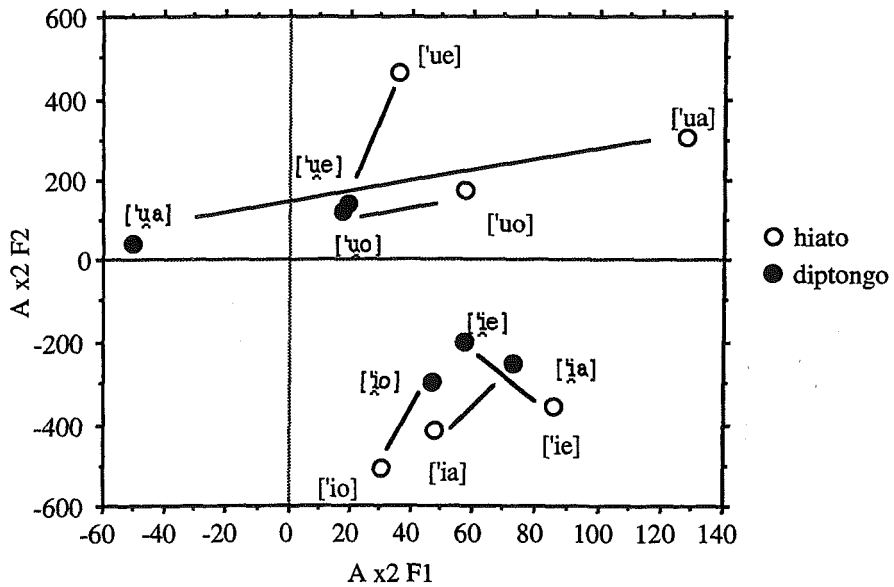


Figura 22. Valores medios de los coeficientes ax^2 de F1 y de F2 de los diptongos e hiatos palatales y velares del corpus de la tarea del mapa.

La comparación de los coeficientes de curvatura que presentan las trayectorias formánticas en hiatos y diptongos muestra que la curva es menos pronunciada en el primer caso que en el segundo. El acortamiento de duración de los diptongos lleva consigo un paso más brusco de una zona de frecuencias a otra y por tanto, una pendiente más pronunciada. Puede apreciarse también que para todos los grupos vocálicos, excepto [ʉa], la reducción de curvatura se da en el nivel de F2; [ʉa], por su parte, es la secuencia que presenta mayor índice de reducción con respecto al hiato correspondiente, en las curvaturas de los formantes primero y segundo.

4.4.2.2. VOCAL vs. VOCAL EN HIATO vs. SEMICONSONANTE vs. CONSONANTE

4.4.2.2.1. PARÁMETROS TEMPORALES

Si comparamos en la figura 23 la duración de una vocal en contexto consonántico con la de una vocal en hiato y con la de una semiconsonante, aparece una gradación de mayor a menor *vocal en hiato > semiconsonante > vocal en contexto consonántico* cuando interviene el elemento palatal, frente a una gradación *vocal en hiato > vocal en contexto consonántico > semiconsonante* cuando interviene el elemento velar. En el primer caso, un análisis ANOVA de un factor señala un efecto importante de la categoría sobre la duración del segmento ($p=.0001$). En el segundo caso, el análisis ANOVA señala diferencias significativas en las duraciones de las categorías consideradas ($p=.0001$).

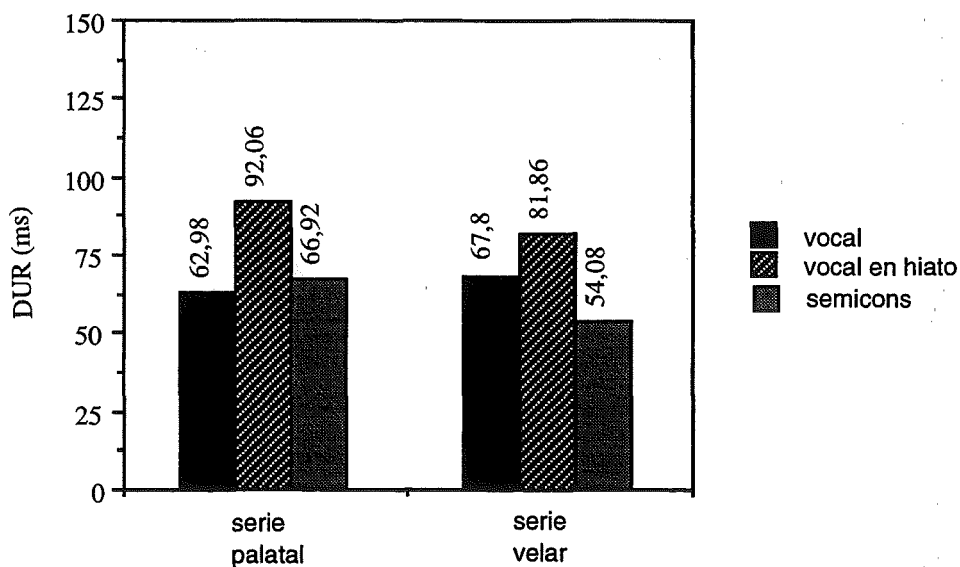


Figura 23. Valores medios de duración de las vocales [i, u] en entorno consonántico, las vocales [i, u] en contacto con otra vocal y las semiconsonantes [j, ɥ] en la tarea del mapa.

A pesar de que puede observarse un efecto importante de la vocal adyacente sobre la duración, tanto en el caso de la vocal en hiato como en el de la semiconsonante, la vocal en hiato presenta siempre una mayor duración que la semiconsonante, en ambas series palatal y velar (v. figura 24).

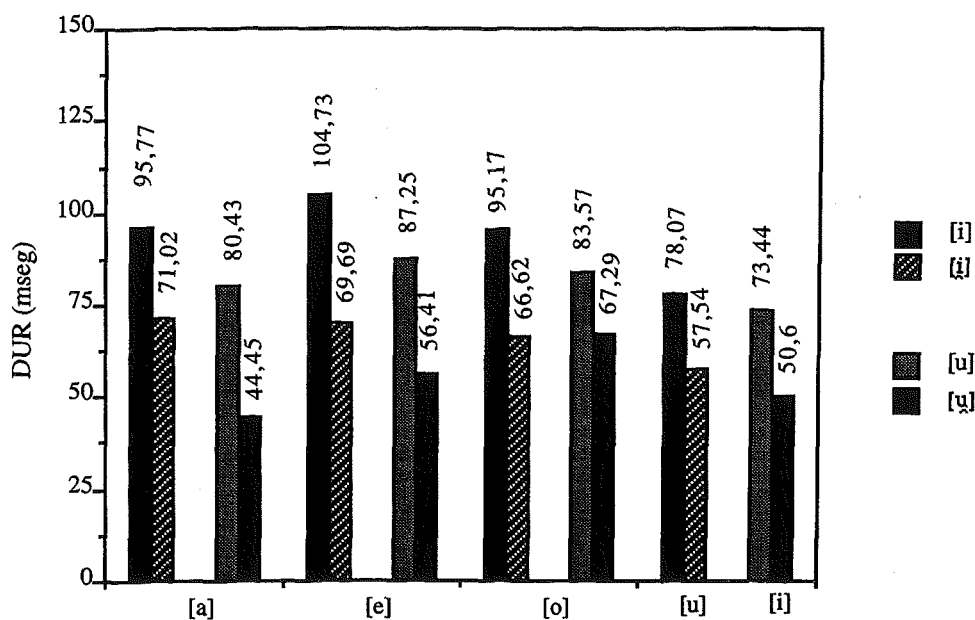


Figura 24. Valores de duración de la vocal en hiato y de la semiconsonante teniendo en cuenta la vocal adyacente en el corpus de la tarea del mapa.

Para la vocal [i] en hiato encontramos una gradación de mayor a menor duración cuando aparece ante [e a o u] y para la vocal en hiato [u], una gradación [e] > [o] > [a] > [i] (v. figura 25); la semiconsonante [j], por su parte, es más larga ante [a e o u] sucesivamente, y [ɥ] ante [o e i a] (v. figura 26). En la serie palatal, aparece un efecto de alargamiento de la vocal anterior y la vocal central sobre [i] e [j], mientras que en la serie velar, las vocales medias reproducen este efecto.

Si se aplica un test ANOVA de un solo factor (*vocal adyacente*) dentro de cada condición ([i] en hiato, [i̠] semiconsonante, [u] en hiato, [u̠] semiconsonante), no hallamos diferencias significativas para la vocal [u], pero un nivel de significación del 99% para [u̠].

En cuanto a la vocal [i] en hiato, un análisis ANOVA muestra un efecto importante de la vocal adyacente ($p=.0001$) y el test de Scheffé sitúa las diferencias en los pares [ia] vs. [iu], [ie] vs. [iu], [io] vs. [iu]; mientras que en la semiconsonante palatal, aparecen diferencias en los pares [i̠a] vs. [i̠u], [i̠e] vs. [i̠u].

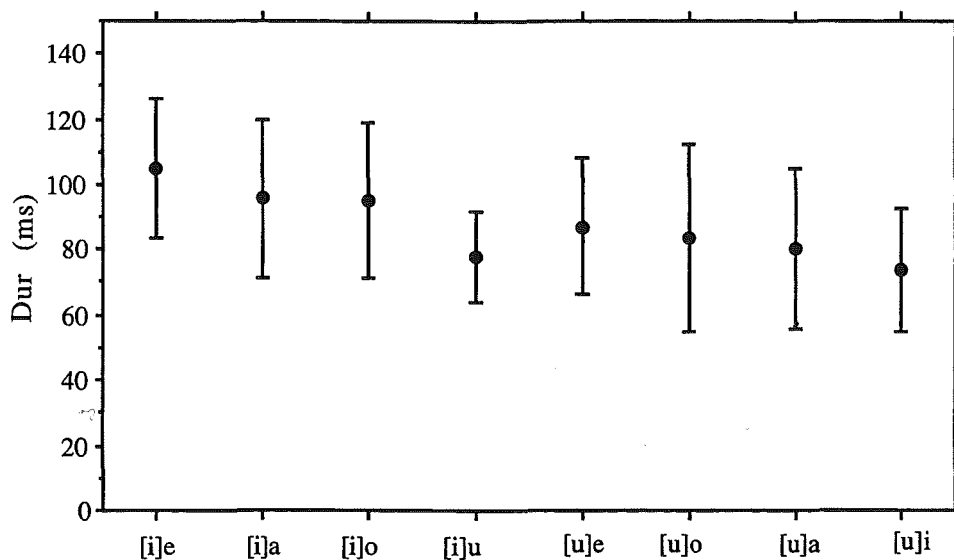


Figura 25. Representación de los valores medios ± 1 desviación típica de los datos de duración de las vocales [i], [u] en hiato seguidas de vocal en el corpus de la tarea del mapa.

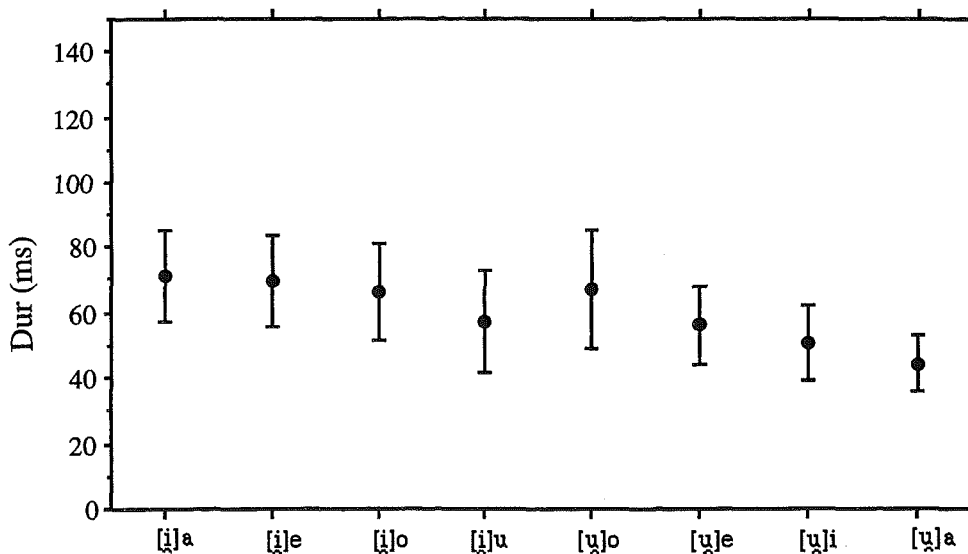


Figura 26. Representación de los valores medios \pm 1 desviación típica de los datos de duración de las semiconsonantes [i], [u] seguidas de vocal en la tarea del mapa.

La figura 27 expone los valores medios de duración de las vocales [i u] en entorno consonántico y formando parte de un hiato, y de las semiconsonantes [i u] en contextos acentuados e inacentuados; en la figura 28, por otra parte, se comparan los valores medios de duración de las vocales y de las semiconsonantes en cada contexto acentuado e inacentuado. Puede apreciarse que si bien la vocal en hiato es más larga en posición acentuada que en inacentuada, así como la semiconsonante presenta mayor duración en un diptongo acentuado, aparecen diferencias entre vocal en hiato acentuada y semiconsonante en diptongo acentuado por un lado, y vocal en hiato no acentuada frente a semiconsonante en diptongo no acentuado, por otro.

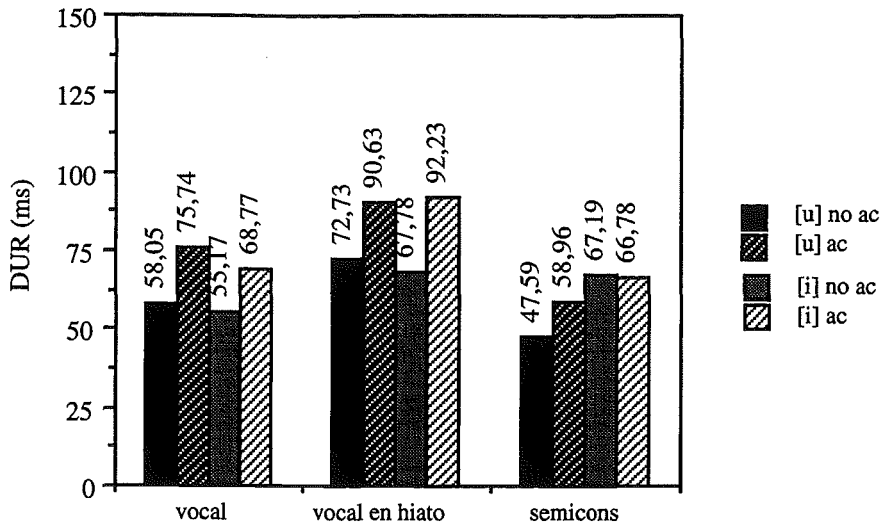


Figura 27. Valores medios de duración de las vocales [i, u] en entorno consonántico y en un grupo vocálico en hiato y de las semiconsonantes [j, ɥ] en el corpus de la tarea del mapa.

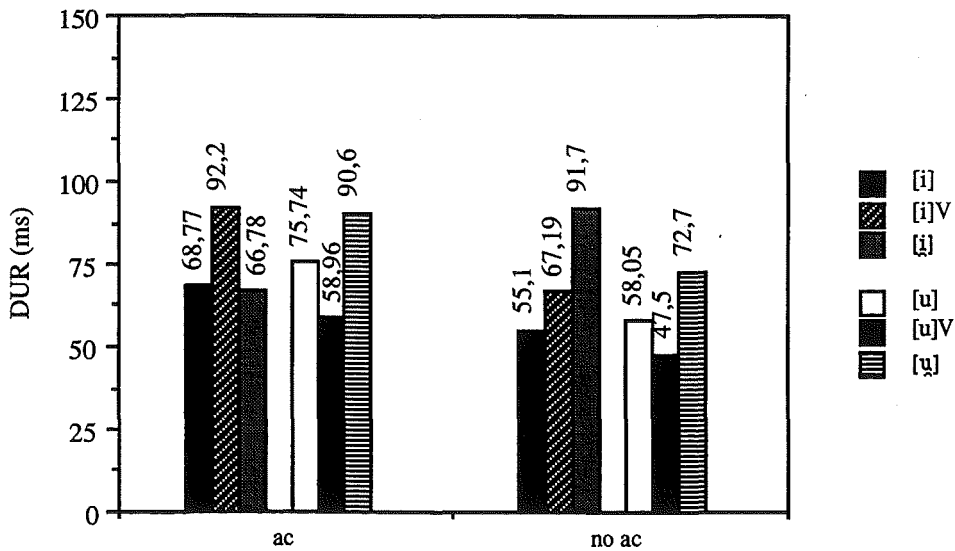


Figura 28. Valores medios de duración de las vocales [i, u] en entorno consonántico frente a las vocales [i, u] en un grupo vocálico en hiato, y a las semiconsonantes [j, ɥ] en entorno acentuado e inacentuado en el corpus de la tarea del mapa.

Si tomamos en cuenta las tres variables de categoría, acento y vocal adyacente, en lo que se refiere al elemento palatal, se observa un efecto importante de la categoría sobre su duración ($p=.0001$), así como de la vocal que le sigue ($p=.0005$). El acento, sin embargo, no aparece como fuente de variación ($p=.2946$). Tampoco se observan relaciones de interacción entre las variables (v. Tabla VI).

	<i>p</i>
vocal adyacente (A)	.0005
categoría (B)	.0001
AB	.2946
acento (C)	.4281
AC	.0439
BC	.7216
ABC	.8268

Tabla VI. Valores de *p* obtenidos en el análisis ANOVA de tres factores (*vocal adyacente x categoría x acento*) aplicado sobre los valores de duración de las secuencias palatales procedentes del corpus de la tarea del mapa.

Por lo que se refiere al elemento velar, tanto la categoría a la que pertenece el segmento como la vocal que le sigue o la presencia de acento determinan la duración del elemento. Por otro lado, aparecen relaciones de interacción entre las variables: en cuanto a la interacción categoría- vocal adyacente, se observan distintas ordenaciones de duración de los grupos vocálicos en función de la categoría; en cuanto a la relación categoría- acento, la vocal presenta menor duración que la vocal formando parte de un hiato y mayor que la semiconsonante en un contexto acentuado, mientras que en contexto inacentuado es el segmento de menor duración. La Tabla VII presenta los valores de *p* obtenidos en un análisis ANOVA de tres factores (*vocal adyacente x categoría x acento*) aplicado sobre los valores de duración de las secuencias velares obtenidas en la tarea del mapa.

	<i>p</i>
vocal adyacente (A)	.0001
categoría (B)	.0001
AB	.0025
acento (C)	.0001
AC	.0001
BC	.0282
ABC	.0001

Tabla VII. Valores de *p* obtenidos en el análisis ANOVA de tres factores (vocal adyacente x categoría x acento) aplicado sobre los valores de duración de las secuencias velares obtenidas en la tarea del mapa.

A la comparación llevada a cabo en los grupos vocálicos se pueden sumar las consonantes, palatal y velar, con el fin de observar si mantienen relaciones de similitud con alguna de las entidades consideradas. En el apartado 4.4.2.1.1. se han presentado las variantes consonánticas halladas en el análisis: la consonante palatal se manifiesta como fricativa (11.25%) o aproximante (88.75%), y la consonante velar aparece como aproximante labiovelar (71.34%) o aproximante velar seguida de semiconsonante (28.66%). En la comparación entre vocal *vs.* vocal en hiato *vs.* semiconsonante *vs.* consonante utilizaremos únicamente los datos procedentes de las variantes aproximantes.

En cuanto a la serie palatal, podemos observar en la figura 29 que la consonante aproximante presenta valores prácticamente idénticos a los de la semiconsonante; ambas son más largas que una vocal en contexto consonántico, mientras que la vocal en contacto con otra vocal presenta duraciones mayores. Un análisis ANOVA de un factor (*categoría*) muestra diferencias entre la duración de los segmentos por efecto de la variable a un nivel de significación del 99%.

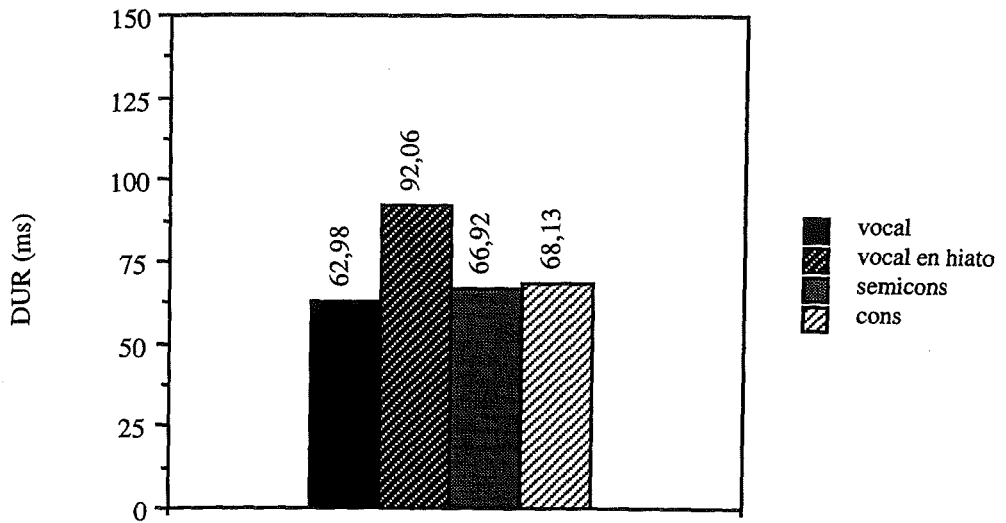


Figura 29. Valores medios de duración de la vocal [i] en entorno consonántico y en contacto con otra vocal, de la semiconsonante [j] y de la consonante [j] en el corpus de la tarea del mapa.

Las distinciones acentuales introducen modificaciones en las relaciones temporales de los segmentos. La figura 30 coteja los valores medios de [i], [i]V, [j] y [j] en contextos acentuados e inacentuados: en ambos contextos, la duración superior corresponde a [i]V, sin embargo, en posición inacentuada, la vocal en entorno consonántico presenta menor duración que la semiconsonante y la consonante, mientras que en posición acentuada, muestra una duración mayor.

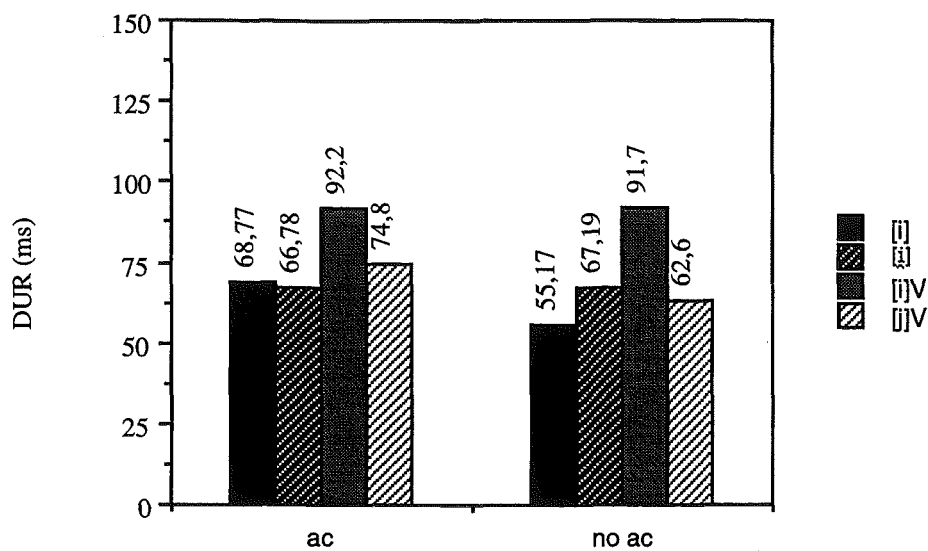


Figura 30. Valores medios de duración de la vocal [i], la vocal [i] en un hiato, la semiconsonante [j] y la consonante [j] en contexto acentuado e inacentuado en el corpus de la tarea del mapa.

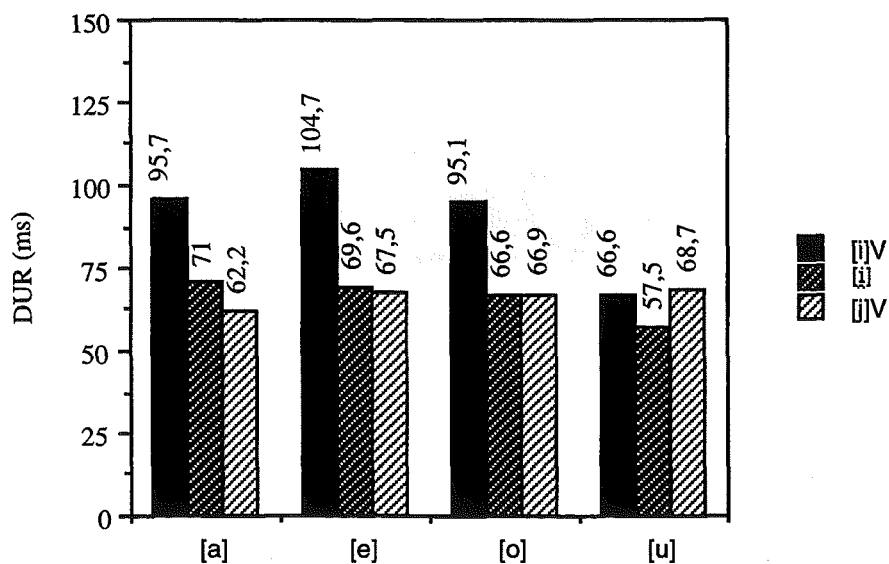


Figura 31. Valores medios de duración de la vocal [i], la vocal [i] en un hiato, la semiconsonante [j] y la consonante [j] teniendo en cuenta la vocal adyacente en el corpus de la tarea del mapa.

La influencia de la vocal adyacente, por su parte, se manifiesta únicamente en el caso de contacto con [u]: mientras que en el resto de combinaciones vocálicas se da una gradación vocal en hiato > semiconsonante > consonante, en este caso, aparece que la consonante es la más larga seguida de la vocal y de la semiconsonante (v. figura 31).

En cuanto a la serie velar, el segmento que presenta la duración inferior es la semiconsonante, seguida de la consonante, la vocal en entorno consonántico y la vocal en hiato. Nuevamente, el hiato en el grupo vocálico se marca con un reforzamiento duracional (v. figura 32). Un análisis ANOVA de un factor (*categoría*) señala diferencias significativas en la duración de los segmentos debidas a la variable ($p=.0001$).

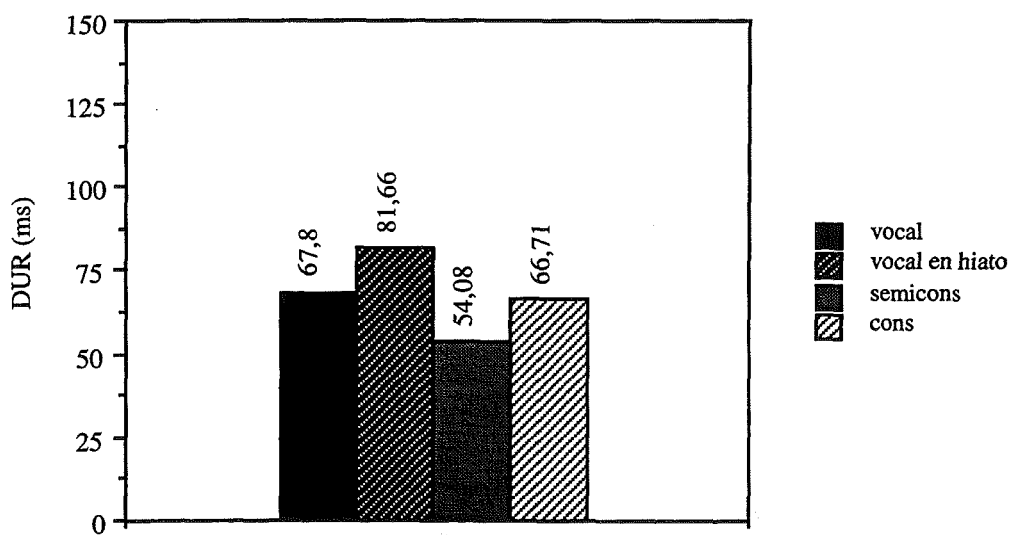


Figura 32. Valores medios de duración de la vocal [u] en entorno consonántico y en contacto con otra vocal, de la semiconsonante [ɥ] y de la consonante [w] en el corpus de la tarea del mapa.

Las diferencias también aparecen si se tienen en cuenta los entornos vocálicos y acentuales, como puede apreciarse en las figuras 33 y 34. Tanto en contexto acentuado como inacentuado, aparece una duración menor de la semiconsonante, seguida de la consonante y de la vocal en entorno consonántico. La misma gradación vocal en hiato > consonante > semiconsonante se da en cualquier entorno vocálico, exceptuando la combinación con [o] en que [u̥] supera en duración a [w].

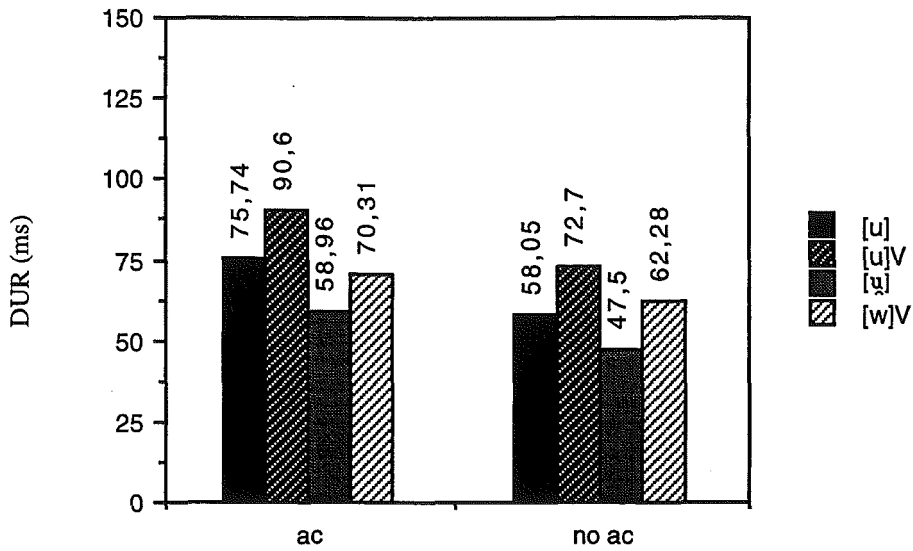


Figura 33. Valores medios de duración de la vocal [u], la vocal [u] en hiato, la semiconsonante [u̥] y la consonante [w] en contexto tónico y átono en el corpus de la tarea del mapa.

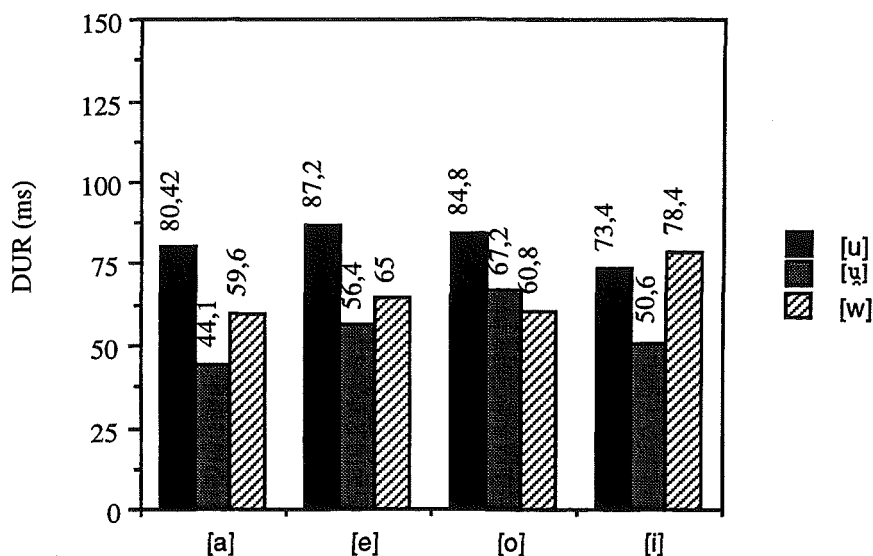


Figura 34. Valores medios de duración de la vocal [u], la vocal [u] en hiato, la semiconsonante [ɥ] y la consonante [w] en todos los entornos vocálicos en el corpus de la tarea del mapa.



Resumen

A modo de resumen, presentamos en las tablas VIII y IX los valores medios de duración de una vocal en contexto consonántico, una vocal [i u] en hiato, una semiconsonante [ɥ ɥ] y una consonante [j w]. Para cada una de las categorías, se presentan las distinciones acentuales.

		+ac	-ac	tot
[i]	n	31	23	54
	x	68.77	55.17	62.98
	sd	13.38	15.01	15.52
[i]V	n	95	58	153
	x	92.23	91.78	92.06
	sd	25.76	17.9	23.03
[j]V	n	112	57	169
	x	66.78	67.19	66.92
	sd	15.31	14.82	15.1
[j]V	n	84	58	142
	x	72.05	62.69	68.13
	sd	62.69	14.2	13.66

Tabla VIII. Número de casos (n), valores medios de duración (x) y desviación típica de los valores (sd) de la vocal en contexto consonántico, la vocal en hiato, la semiconsonante y la consonante palatales en contexto acentuado (+ac), inacentuado (-ac) y en conjunto (tot) en las secuencias del corpus de la tarea del mapa.

		+ac	-ac	tot
[u]	n	27	22	49
	x	75.74	58.05	67.8
	sd	16.25	11.46	16.72
[u]V	n	78	76	154
	x	90.63	72.73	81.86
	sd	23.95	19.3	23.51
[w]V	n	117	89	206
	x	58.96	47.59	54.08
	sd	14.83	12.21	14.85
[w]V	n	68	49	117
	x	69.34	63.06	66.71
	sd	13.81	11.41	13.18

Tabla IX. Número de casos (n), valores medios de duración (x) y desviación típica de los valores (sd) de la vocal en contexto consonántico, la vocal en hiato y la semiconsonante velares en contexto acentuado (+ac), inacentuado (-ac) y en conjunto (tot) en las secuencias del corpus de la tarea del mapa.

En el dominio temporal, es posible hallar distinciones entre algunas de las categorías consideradas. Si bien cualquier categoría está afectada por la presencia de acento, en el sentido de un alargamiento, y si bien la duración del segmento vocálico en contacto con otro elemento vocálico, ya sea formando un hiato o un diptongo, depende del timbre de la vocal siguiente, es posible establecer una gradación de mayor a menor duración entre una vocal en hiato, por un lado, y una vocal en contexto consonántico y una semiconsonante, por otro lado. La duración de la semiconsonante en habla conversacional está más cercana a la duración de una vocal en contexto consonántico. En el caso de la aparición de un grupo vocálico en hiato, se refuerza el elemento con la presencia de una mayor duración.

La consonante aproximante, por su parte, presenta valores de duración muy similares a los de la semiconsonante.

Tenemos por consiguiente que tanto la vocal en entorno consonántico como la semiconsonante y la consonante aproximante muestran comportamientos duracionales similares en el habla conversacional. Sólo destacan por su duración las vocales [i, u] cuando forman parte de un hiato.

4.4.2.2.2. PARÁMETROS FRECUENCIALES

En el dominio de la frecuencia, observaremos las diferencias en los valores centrales de la vocal, la vocal formando parte de un hiato, la semiconsonante y la consonante así como los diferentes grados de asimilación de los elementos contiguos en función de su categoría.

4.4.2.2.2.1. *Vocal vs. Vocal en hiato vs. Semiconsonante vs. Consonante*

La comparación de las frecuencias centrales de la vocal [i] en entorno consonántico y formando parte de un hiato, la semiconsonante [i̥] y la consonante [j] señala una ausencia de diferencias en el primer formante frente a una diferencia importante en el segundo formante. El primer formante presenta valores de frecuencia similares en todos los segmentos considerados, mientras que la frecuencia del segundo formante de la semiconsonante y la

consonante se sitúa en zonas de frecuencia inferiores a las de la vocal en hiato y la vocal en entorno consonántico (v. tabla X y figura 35).

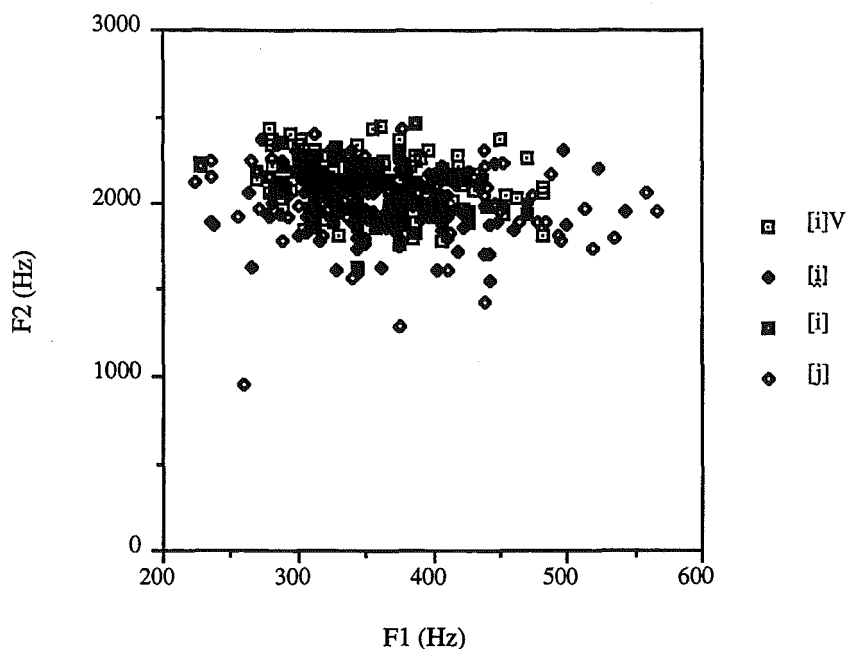


Figura 35. Valores de frecuencia de F1 y de F2 de la vocal en entorno consonántico [i], la vocal [i] en contacto con otra vocal en un hiato, la semiconsonante [i] y la consonante [j] en el corpus de la tarea del mapa.

Un análisis ANOVA de un factor, en el que se toma como variable independiente la clase del segmento -vocal, vocal en hiato, semiconsonante, consonante-, señala diferencias importantes entre las frecuencias de F2 de los segmentos considerados ($p=.0001$) mientras que para las frecuencias de F1 el valor del estadístico p se sitúa en los límites de la significación ($p=.0415$).

	[i]			[i]V			[i]			[j]		
	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd
F1	54	348.7	43.8	153	349.8	50.2	169	360.1	50.8	142	366.3	67.5
F2	54	2104	129.4	153	2117	148.9	169	2019	163	142	2001	190.9
								3			3	

Tabla X. Número de casos (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los datos de frecuencia de F1 y de F2 de la vocal [i] en entorno consonántico, la vocal [i] formando parte de un hiato, la semiconsonante [i] y la consonante [j] en el corpus de la tarea del mapa.

Si en la comparación incluimos las distinciones acentuales, mediante un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x acento*) se hallan diferencias en la frecuencia del primer formante debidas a la categoría (vocal en entorno consonántico, vocal en hiato, semiconsonante o consonante) del elemento ($p=.0329$), además de diferencias atribuibles a la presencia o ausencia de acento ($p=.0369$); no se observa, por el contrario, un efecto de interacción entre las variables consideradas ($p=.2247$). En cuanto a la frecuencia del segundo formante, un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x acento*) señala un efecto importante de la categoría ($p=.0158$) y del acento ($p=.0001$), junto a un efecto de interacción ($p=.0224$). Los valores medios, junto a las desviaciones típicas, de F1 y de F2 de [i], [i]V, [i] y [j] se exponen en la tabla XI.

		[i]			[i]V			[i]			[j]		
		n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd
F1	+ ac	31	336.9	42.2	95	349.8	51.6	112	360.1	51.8	84	359	64.5
	- ac	23	364.6	41.5	58	349.8	48.4	57	360.1	49.1	58	377.2	70.9
F2	+ ac	31	2138.1	124.7	95	2110.2	152.8	112	2021.2	162.1	84	2037.3	159.8
	- ac	23	2058	123.8	58	2128.2	142.7	57	2015.6	166.2	58	1947.6	220.4

Tabla XI. Número de casos en el corpus de la tarea del mapa (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los datos de frecuencia de F1 y de F2 de la vocal [i] en entorno consonántico, la vocal [i] formando parte de un hiato, la semiconsonante [i] y la consonante [j] en contexto tónico y átono.

Si efectuamos la comparación categorial por separado en entorno tónico y entorno átono, un análisis ANOVA de un factor no halla diferencias estadísticamente significativas en las frecuencias de F1 en ninguno de los contextos acentuales ($p=.1288$ y $p=.0759$ para entorno tónico y átono respectivamente); en cuanto a F2, las diferencias debidas a la categoría surgen tanto si se comparan elementos extraídos de un entorno acentuado ($p=.0001$) como si se contrastan los mismos elementos obtenidos en un entorno no acentuado ($p=.0001$).

La influencia de la vocal adyacente sobre las frecuencias de la vocal [i], la semiconsonante [j] se hace patente tanto en lo que se refiere al primer formante como al segundo ($p=.0001$). En cuanto a la consonante [j], se advierten diferencias importantes en el primer formante ($p=.0001$) pero no en el segundo ($p=.267$).

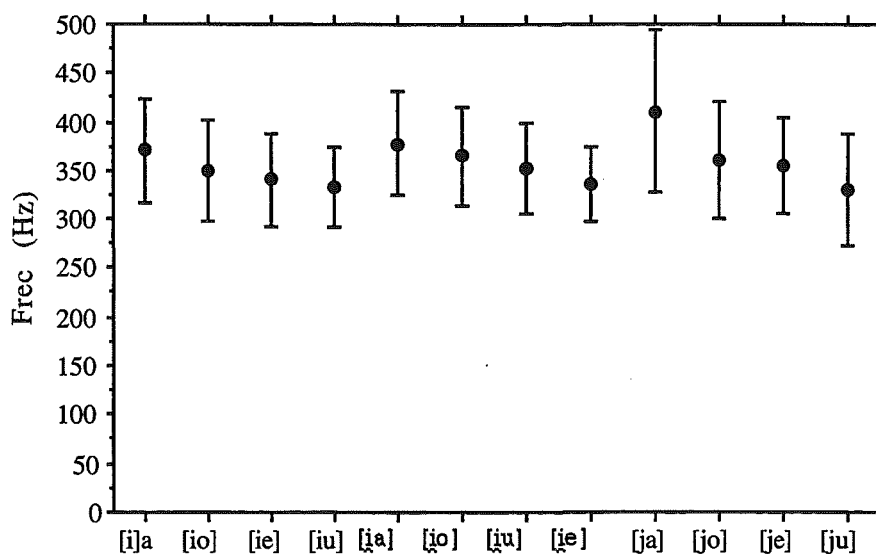


Figura 36. Valores medios y desviación típica de los datos de frecuencia de F1 de la vocal [i], la semiconsonante [j] y la consonante [j] seguidas de [a o u] en el corpus de la tarea del mapa.

En la figura 36 se exponen las gradaciones observadas de mayor a menor en la frecuencia de F1 y en la figura 37 las gradaciones referentes a la frecuencia de F2 en el caso de los elementos palatales. En el caso del primer formante, la vocal abierta influye en forma de una elevación de la frecuencia, seguida de las vocales media y cerrada. En cuanto al segundo formante, la vocal anterior le hace situarse en zonas de frecuencia superiores mientras que la vocal central y las posteriores muestran el efecto contrario. Tales influencias actúan en la dirección de un acercamiento de las frecuencias de los elementos que integran el grupo vocálico, ya sea diptongo o hiato, en el espacio vocálico; la consonante, por su parte, se asimila en su comportamiento a los grupos vocálicos. Las figuras 38, 39 y 40 permiten observar las diferencias en la distribución de los puntos correspondientes a [i], [j] y [j] en función de la vocal adyacente.

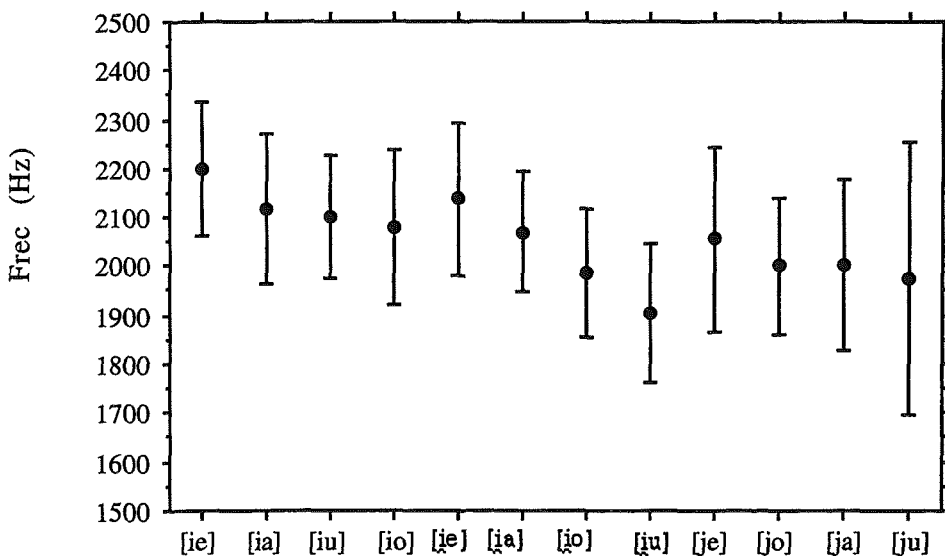


Figura 37. Valores medios y desviación típica de los datos de frecuencia de F2 de la vocal [i], la semiconsonante [j] y la consonante [j] seguidas de [a e o u] en el corpus de la tarea del mapa.

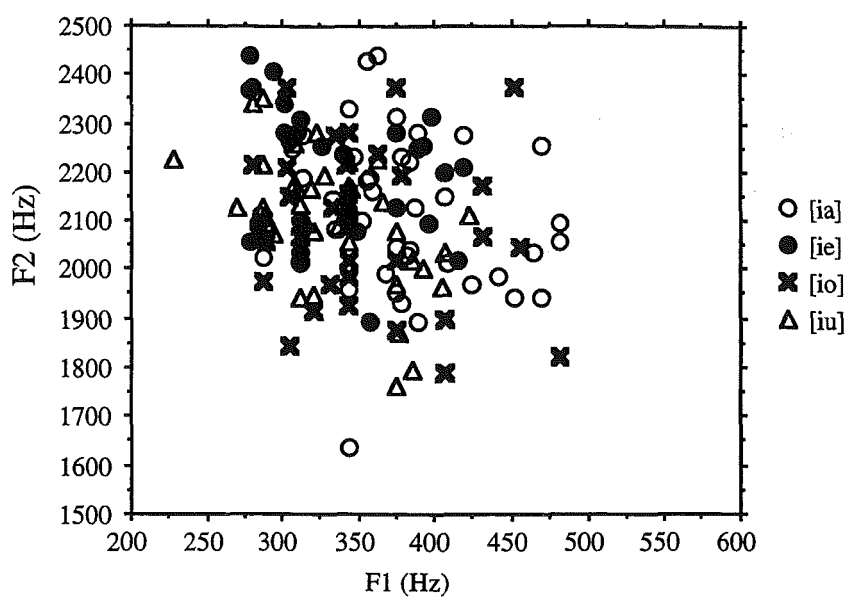


Figura 38. Valores frecuenciales de F1 y F2 de la vocal [i] en hiato seguida de [a, e, o, u] en el corpus de la tarea del mapa.

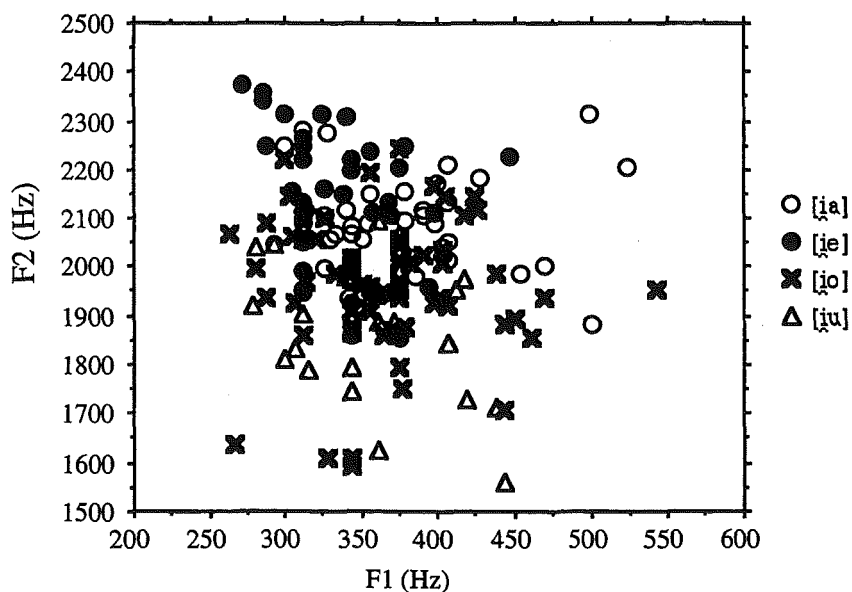


Figura 39. Valores frecuenciales de F1 y F2 de la semiconsonante [j] seguida de [a, e, o, u] en el corpus de la tarea del mapa.

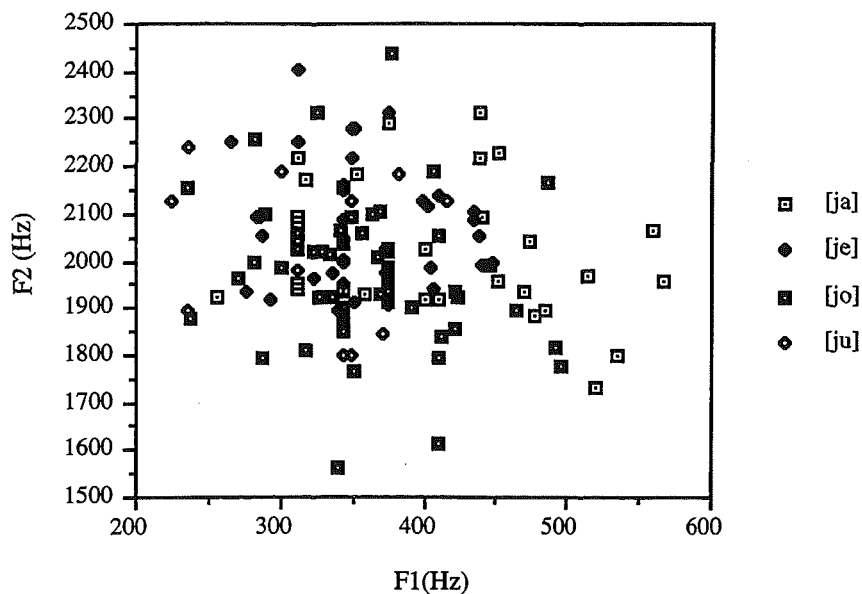


Figura 40. Valores frecuenciales de F1 y F2 de la consonante [j] seguida de [a, e, o, u] en el corpus de la tarea del mapa.

Si aplicamos un análisis ANOVA a los datos de frecuencia de F1 de la vocal [i], la semiconsonante [j] y la consonante [j] teniendo en cuenta la vocal adyacente, hallamos un efecto importante de la variable *categoría* ($p=.0001$) y un efecto menos acusado de la variable *vocal adyacente* ($p=.0473$); no se observan relaciones de interacción ($p=.0548$).

Tenemos por tanto que las diferencias debidas a la vocal adyacente aparecen en cualquiera de los segmentos considerados, y que las diferencias categoriales se mantienen a través de cualquier entorno vocálico.

En lo que se refiere al elemento velar, si comparamos entre sí la vocal en entorno consonántico, la vocal en hiato, la semiconsonante y la consonante, [w] y [u] muestran una frecuencia de F1 superior a la de las vocales, en entorno consonántico y en contacto con otra vocal; en cuanto al segundo formante, la consonante presenta un valor medio inferior al de los otros segmentos, aunque también es posible señalar una tendencia de la semiconsonante a situar su segundo formante en zonas inferiores a las de la vocal [u] (v. tabla XII). La figura 41 coteja las áreas de dispersión de los segmentos mencionados.

	[u]			[u]V			[u] V			[w]V		
	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd
F1	49	356.8	44.7	154	361.8	57.4	206	374.	58.3	117	372.	68.3
							5			7		
F2	49	891.5	129.7	154	892.1	188.5	206	872.2	191	117	737	115.9

Tabla XII. Número de casos (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los datos de frecuencia de F1 y de F2 de la vocal [u] en entorno consonántico, la vocal [u] formando parte de un hiato, la semiconsonante [u] y la consonante [w] en el corpus de la tarea del mapa.

Un análisis ANOVA de un factor (*categoría*) señala diferencias significativas en las frecuencias de F2 de los segmentos considerados ($p=.0001$) pero no en las frecuencias de F1 ($p=.0897$). La prueba de Scheffé localiza las diferencias en la frecuencia de F2 en los pares vocal en hiato vs. consonante, semiconsonante vs. consonante y vocal en entorno consonántico vs. consonante. La consonante presenta un F2 diferenciado del resto de elementos, pero entre éstos no es posible hallar variaciones discriminantes.

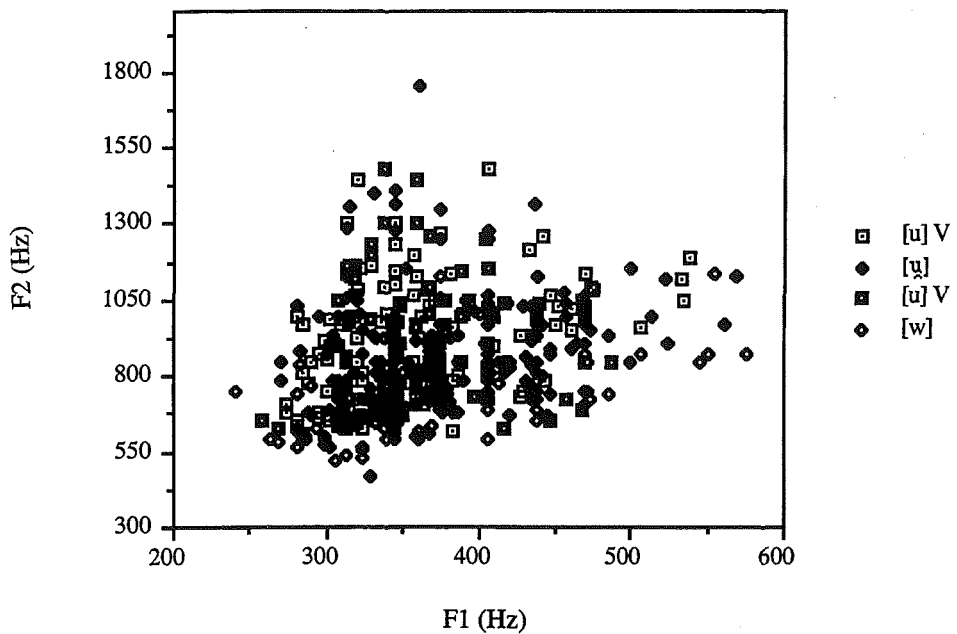


Figura 41. Valores frecuenciales de [u], [u]V, [ʊ] y [w] en el corpus de la tarea del mapa.

Paralelamente a lo observado para el elemento palatal en lo que se refiere a la influencia del segundo elemento en el grupo vocálico, un análisis ANOVA pone de manifiesto un efecto importante de la vocal adyacente sobre la frecuencia del primer y segundo formantes de [u] y de [ʊ] (en ambos casos, $p=.0001$). El primer formante del elemento velar, tanto vocal como semiconsonante, muestra una frecuencia más elevada en contacto con [a e] que con [o i], mientras que el segundo formante se sitúa en zonas más altas de frecuencia en contacto con vocales anteriores que en adyacencia a vocales posteriores (v. figuras 42 y 43). En cuanto a la consonante, se advierten las mismas relaciones para los dos primeros formantes, pero en este caso, las diferencias en las frecuencias por efecto de la vocal adyacente no son estadísticamente significativas ($p=.0796$ y $p=.9214$, para F1 y F2 respectivamente).

La distribución de los valores frecuenciales en el espacio x - y puede observarse en las figuras 44, 45 y 46.

Sin embargo, a pesar de las distinciones debidas a la vocal adyacente, las diferencias categoriales se mantienen, como se desprende de los resultados de un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x vocal adyacente*). En el nivel de F1 obtenemos un efecto importante de la categoría ($p=.0405$) además del correspondiente a la vocal adyacente ($p=.0001$), y las diferencias se muestran altamente significativas en los datos de F2, donde obtenemos una probabilidad de error del 99% en la clasificación de los valores en función tanto de la categoría como de la vocal adyacente. En este caso, se suma además un efecto de interacción ($p=.0001$) debido a que para todos los grupos vocálicos se observa una progresión de mayor a menor en el valor de F2 vocal en hiato > semiconsonante > consonante, excepto para la combinación (ue), en que la semiconsonante presenta un valor superior al de la vocal formando parte de un hiato.

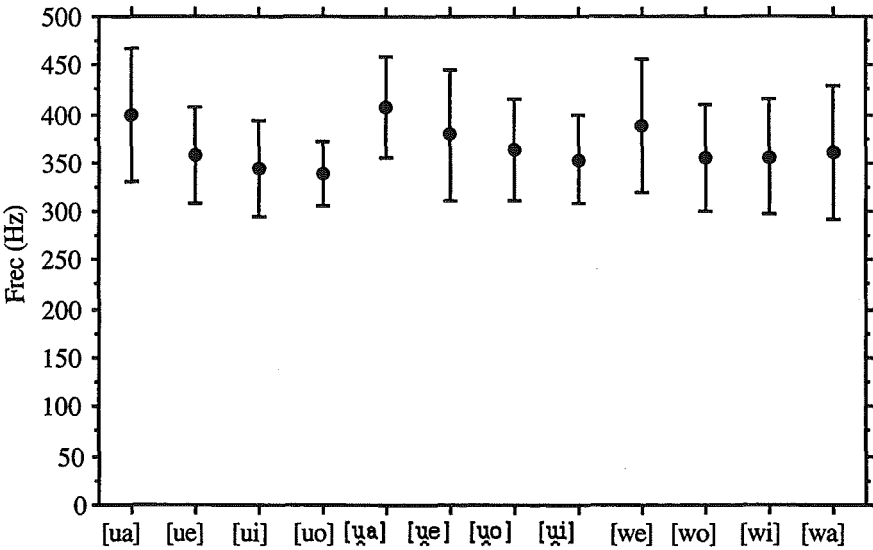


Figura 42. Valores medios y desviación típica de los datos de frecuencia de F1 de la vocal [u], la semiconsonante [ɥ] y la consonante [w] teniendo en cuenta la vocal adyacente en el corpus de la tarea del mapa.

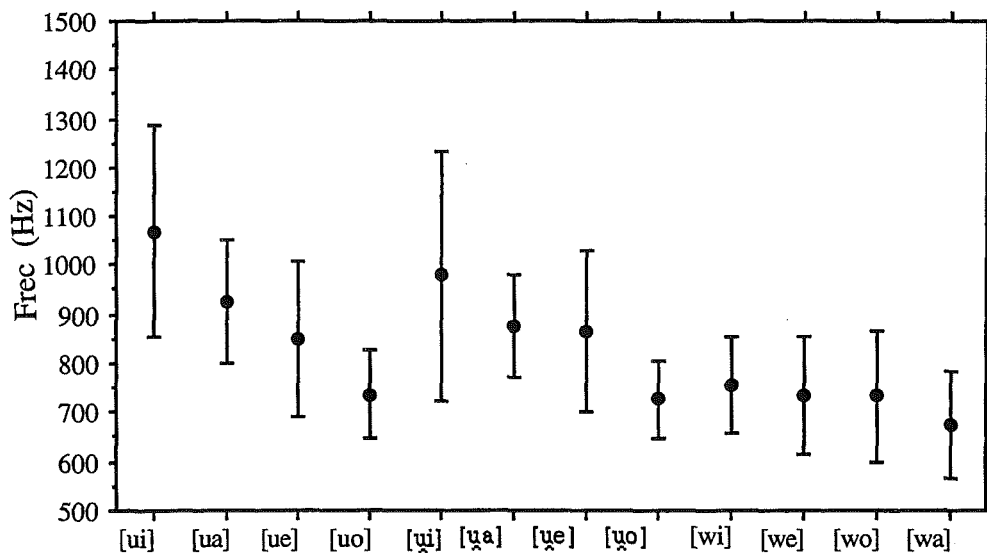


Figura 43. Valores medios y desviación típica de los datos de frecuencia de F2 de la vocal [u], la semiconsonante [ɥ] y la consonante [w] teniendo en cuenta la vocal adyacente en el corpus de la tarea del mapa.

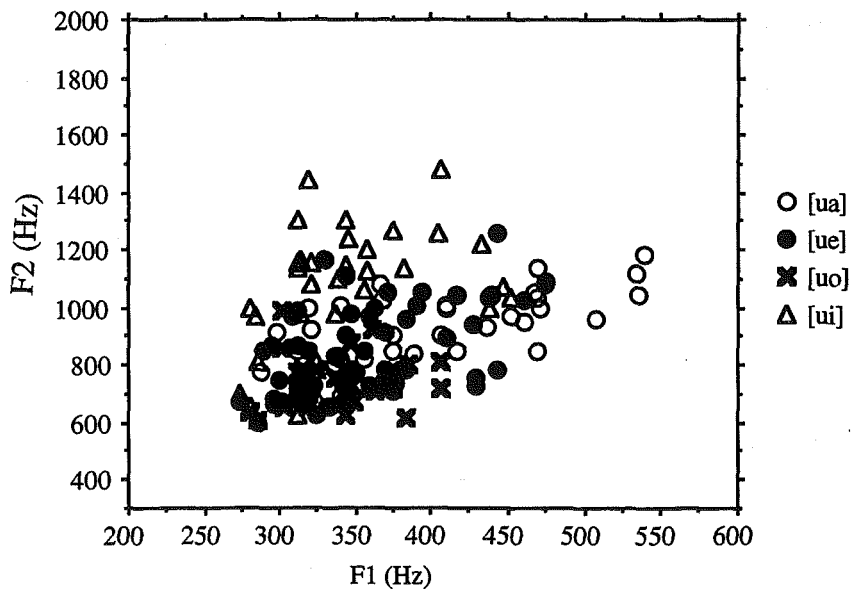


Figura 44. Valores frecuenciales de F1 y F2 de la vocal [u] seguida de [a, e, i, o] en el corpus de la tarea del mapa.

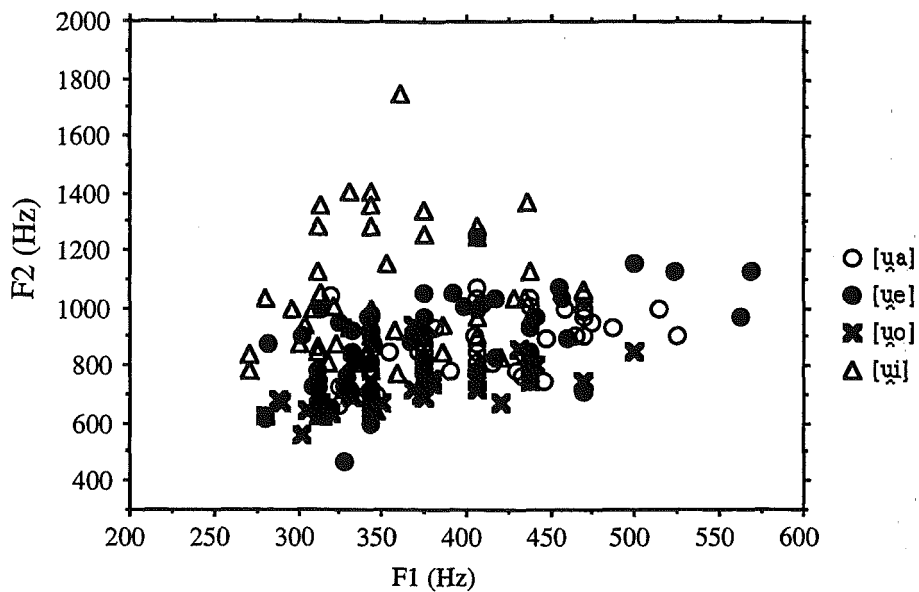


Figura 45. Valores frecuenciales de F1 y F2 de la semiconsonante [ɥ] seguida de [a e i o] en el corpus de la tarea del mapa.

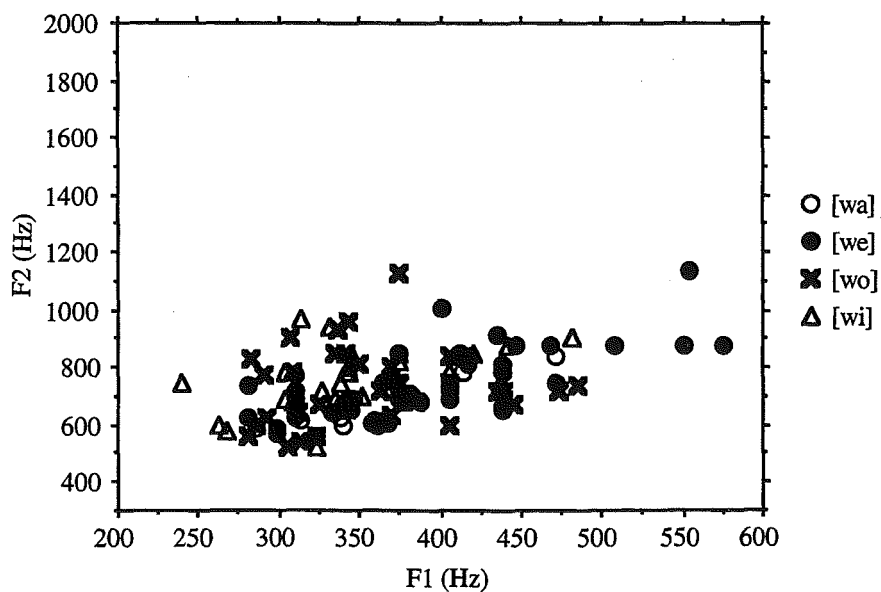


Figura 46. Valores frecuenciales de F1 y F2 de la consonante [w] seguida de [a, e, i, o] en el corpus de la tarea del mapa.

Por el contrario, el efecto del acento en la frecuencia de los segmentos considerados no es importante. La Tabla XIII presenta el número de casos, los valores medios y la desviación típica de los datos de frecuencia de F1 y de F2 de la vocal [u] en entorno consonántico, formando parte de un hiato, la semiconsonante [u̟] y la consonante [w] en contextos acentuados e inacentuados.

		[u]			[u̟]			[u̟]			[w]		
		n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd
F1	+ ac	27	368.9	44.9	78	347.6	48.3	117	376.2	62.4	70	366.7	58.5
	- ac	22	342	40.6	76	376.2	62.4	89	373.2	55.8	46	372.5	71.7
F2	+ ac	27	940	122.9	78	863.9	215.3	117	844.6	147.4	70	709	110.7
	- ac	22	832.1	114.0	76	921	152.5	89	908.4	232.4	46	781.7	115.8

Tabla XIII. Número de casos en el corpus de la tarea del mapa (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los datos de frecuencia de F1 y de F2 de la vocal [u] en entorno consonántico, la vocal [u] formando parte de un hiato, la semiconsonante [u̟] y la consonante [w] en contexto tónico y átono, en el corpus de la tarea del mapa.

Un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x acento*) no señala diferencias importantes debidas al acento ($p=.8206$) en los datos de F1 ni en los de F2 ($p=.2103$). Las distinciones categoriales no se manifiestan en el nivel del primer formante ($p=.0919$) pero sí en el del segundo formante ($p=.0001$).

En la serie velar, las diferencias entre los segmentos considerados aparecen en la posición del segundo formante, independientemente de la vocal adyacente y del acento.

Resumen

En la serie palatal, es posible distinguir dos grupos teniendo en cuenta sus frecuencias formánticas. La consonante [j], junto con la semiconsonante [j̥], presentan valores de frecuencia de F2 inferiores a los de la vocal en entorno consonántico y la vocal en hiato. El contexto inacentuado favorece valores superiores de F1 y valores inferiores de F2 para la consonante frente a la semiconsonante. En la mayoría de ocasiones, sin embargo, ambos segmentos se manifiestan de forma semejante en los valores frecuenciales de los formantes.

Por su parte, en la serie velar se observan otras relaciones: en contraste con la vocal [u], en entorno consonántico o formando parte de un hiato, la semiconsonante [u̥] y la consonante [w] presentan valores de F2 inferiores. Sin embargo, frente a la semiconsonante [u̥], la consonante [w] muestra valores inferiores; el descenso de frecuencia de F2 viene motivado por la labialización de la consonante.

A modo de resumen, las variantes semiconsonánticas y consonánticas aproximantes palatales se comportan en el dominio frecuencial de forma similar. Por el contrario, la variante consonántica velar se distingue de la semiconsonante velar por la presencia de una labialización y velarización conjunta.

4.4.2.2.2. *Procesos de asimilación*

Es posible comparar las realizaciones de las vocales [a e o] cuando están precedidas de una vocal [i u], una semiconsonante [j̥ u̥] o cuando aparecen en un entorno consonántico. Precedidas de un elemento palatal, se prevé un proceso de palatalización mientras que precedidas de un elemento velar, se espera un proceso de velarización. Aquí interesa observar si todos los elementos palatales, así como los elementos velares, indistintamente de que sean vocal, semiconsonante o consonante, ejercen la misma influencia sobre el segmento siguiente.

Palatalización

En lo que se refiere a [a], la frecuencia del primer formante no se ve afectada en grado significativo por el carácter del elemento que le precede, vocálico, semiconsonántico o consonántico. Por el contrario, la frecuencia de F2 muestra una elevación conforme se avanza desde un entorno consonántico al contacto con vocal palatal y con semiconsonante [j] y consonante [j]: el grado de palatalización es mayor en contacto con la semiconsonante que con la vocal, y en ambos casos es considerablemente diferente a la frecuencia de una vocal en entorno consonántico. Por el contrario, el valor medio de F2 de [a] adyacente a la semiconsonante es similar al de [a] precedida de consonante (v. tabla XIV). En la figura 47, es posible observar cómo todas las realizaciones de [a] en contacto con un segmento palatal, consonántico, semiconsonántico o vocálico, se sitúan por encima de las realizaciones correspondientes a [a]; por otro lado, las realizaciones más palatalizadas corresponden a las vocales en contacto con [j] y con [j].

En un análisis ANOVA, en que se considera como variable independiente el tipo de segmento que precede a la vocal- [i], [j] o [j]- y como variable dependiente la frecuencia de F2, señala un efecto importante del elemento precedente en la frecuencia del segundo formante ($p=.0001$), pero no en la frecuencia del primero ($p=.6741$).

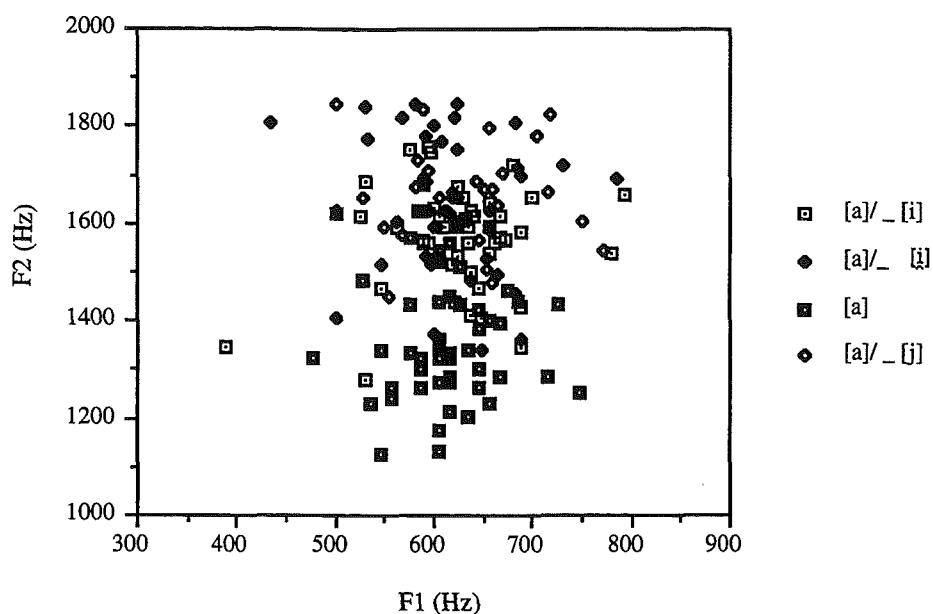


Figura 47. Valores frecuenciales de las realizaciones de la vocal [a] en entorno consonántico, en contacto con la vocal [i], con la semiconsonante [i̯] y con la consonante [j] en el corpus de la tarea del mapa.

	V			precedida de [i]			precedida de [i̯]			precedida de [j]		
	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd
[a]	48	1342.9	111.6	47	1572.8	106.2	43	1641.8	131.8	32	1645.9	111.9
[e]	37	1704.5	147.6	26	1907.6	141	38	1824.6	127.3	36	1804.7	216.1
[o]	54	1069.4	80.5	36	1332.1	180	61	1524.7	170.9	53	1324.7	177.1

Tabla XIV. Número de casos (n), valores medios (x) y desviación típica de los datos de frecuencia de F2 de las vocales [a], [e], [o] en entorno consonántico, precedidas de [i], precedidas de [i̯] y precedidas de [j] en el corpus de la tarea del mapa.

La vocal [e], por su parte, manifiesta un proceso de palatalización en contacto tanto con la vocal palatal como con la semiconsonante y la consonante (v. tabla XIV). Tal efecto se manifiesta en forma de una elevación de la frecuencia del segundo formante: semiconsonante y consonante manifiestan el mismo grado de influencia sobre [e] mientras que en los grupos en hiato, la vocal presenta un valor superior. Un análisis ANOVA señala las diferencias como estadísticamente significativas ($p=.0001$).

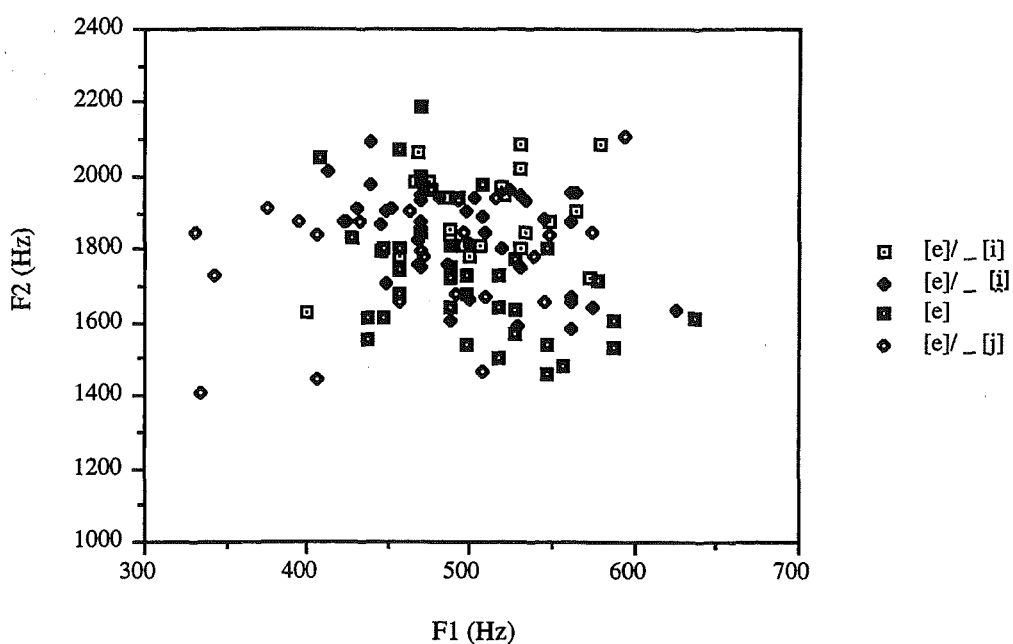


Figura 48. Valores frecuenciales de las realizaciones de la vocal [e] en entorno consonántico, en contacto con la vocal [i], con la semiconsonante [j] y con la consonante [j] en el corpus de la tarea del mapa.

Finalmente, la vocal [o] se comporta como [a] y [e] en el sentido de no mostrar diferencias en los valores frecuenciales de F1 ($p=.8934$) pero sí en los de F2 ($p=.0001$), indicio de palatalización en contacto con un elemento palatal. En este caso, sin embargo, aparece un grado mayor de palatalización junto a [i] que junto a [j] o [ɟ]: la vocal precedida de la consonante no se muestra influida por dicha adyacencia (v. tabla XIV y figura 49).

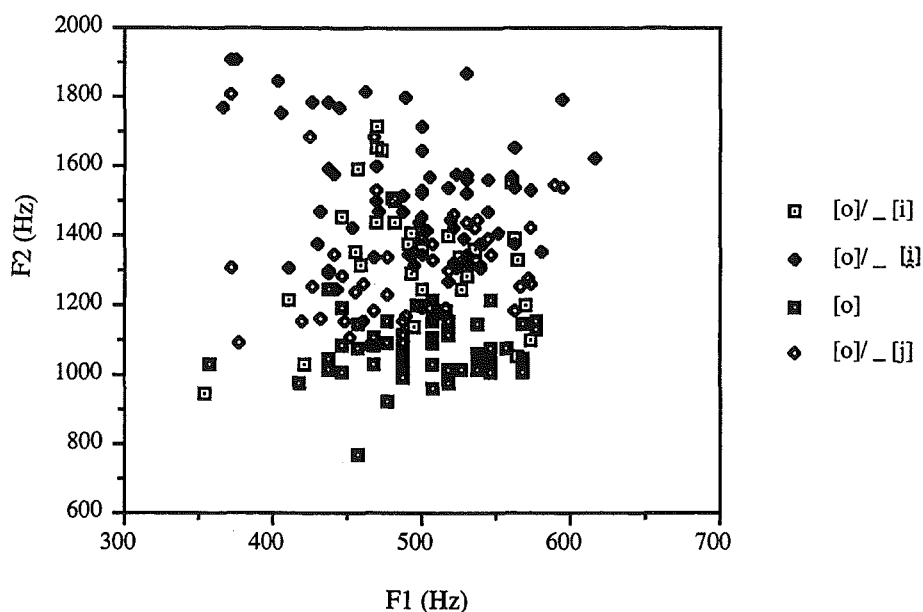


Figura 49. Valores frecuenciales de la vocal [o] en entorno consonántico, en contacto con la vocal [i], en contacto con la semiconsonante [ɟ] y en contacto con la consonante [j] en el corpus de la tarea del mapa.

Velarización

La influencia del elemento velar sobre las frecuencias de las vocales se manifiesta en la frecuencia del segundo formante, que se sitúa en frecuencias inferiores a las de las vocales correspondientes en un entorno no velar.

V	precedida de [u]			precedida de [ɥ]			precedida de [w]					
	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd
[a]	48	1342.9	111.6	40	1273.7	62.4	50	1259.7	94.5	6	1110.8	79.7
[e]	37	1704.5	147.6	51	1647.9	177.7	54	1495.2	234.3	47	1256.1	198.1
[o]	54	1069.4	80.5	31	1021	100.5	42	1035.2	83.8	33	1020.8	79.9

Tabla XV. Número de casos (n), valores medios (x) y desviación típica de los datos de frecuencia de F2 de las vocales [a], [e], [o] en entorno consonántico, precedidas de [u], precedidas de [ɥ] y precedidas de [w] en el corpus de la tarea del mapa.

La vocal [a] no presenta diferencias en lo que se refiere al primer formante si se compara la vocal en entorno consonántico con la vocal precedida de [u], de [ɥ] o de [w]. Por el contrario, el segundo formante varía su posición en la zona de frecuencias atendiendo a la categoría del segmento precedente ($p=.0011$). La vocal [a] en entorno consonántico presenta la frecuencia de F2 más alta frente a [a] en grupo vocálico en hiato o diptongo (v. tabla XV). La distribución de las frecuencias correspondientes a [a] en los distintos contextos puede observarse en la figura 50. Sin embargo, la prueba de Scheffé no localiza diferencias entre los pares vocal precedida de vocal *vs.* vocal precedida de semiconsonante. La vocal [a] se velariza tanto en un sí aparece en un diptongo como en un hiato velar; finalmente, en contacto con [w], dicha vocal presenta un fuerte grado de velarización, con la frecuencia de F2 más baja de todas las realizaciones consideradas.

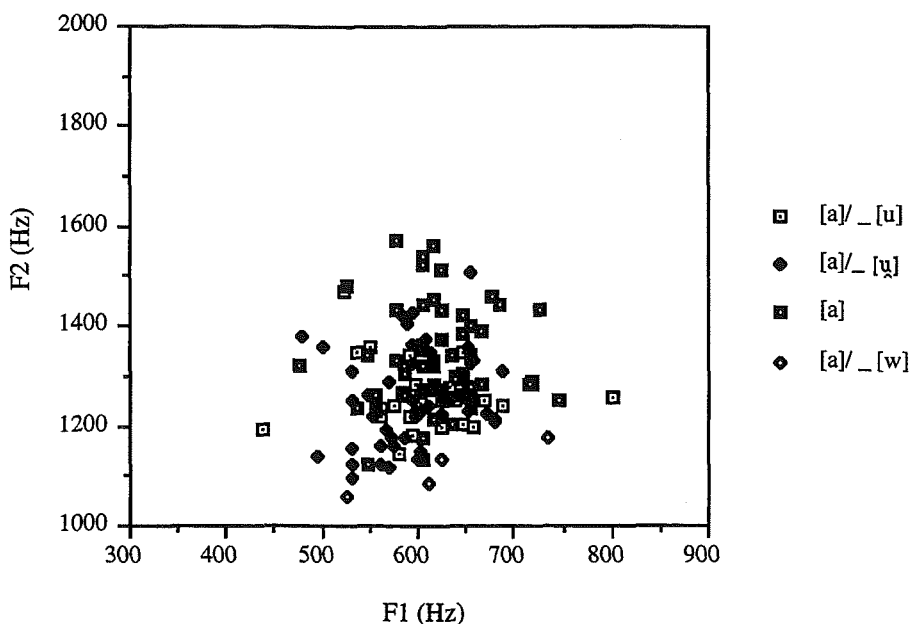


Figura 50. Valores frecuenciales de la vocal [a] en entorno consonántico, precedida por la vocal [u], la semiconsonante [ɥ] y la consonante [w] en el corpus de la tarea del mapa.

En el caso de [e], la velarización se manifiesta con fuerza sólo en el diptongo y en la sílaba integrada por una consonante aproximante velar. El análisis ANOVA señala diferencias en la frecuencia de F2 de las entidades consideradas a un nivel de significación del 99%: el test de Scheffé sitúa las diferencias en los pares vocal precedida de [u] vs. vocal precedida de [ɥ], vocal precedida de [ɥ] vs. vocal en entorno consonántico, vocal precedida de [u] vs vocal precedida de [w], vocal precedida de [ɥ] vs vocal precedida de [w] y vocal en entorno consonántico vs.vocal precedida de [u]. Según estos resultados, por tanto, no hallamos diferencias entre la vocal precedida de [u] y la vocal en entorno consonántico: en la representación gráfica, los puntos correspondientes a [e] precedida de [u] y a [e] en entorno consonántico se sitúan en un área similar (v. figura 51).

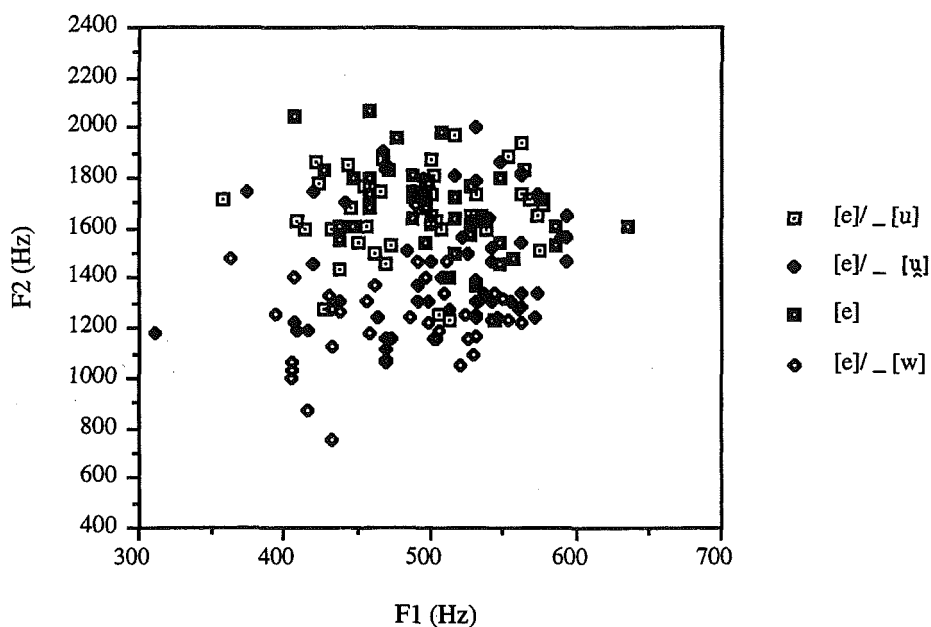


Figura 51. Valores frecuenciales de la vocal [e] en entorno consonántico, precedida por la vocal [u], la semiconsonante [ɥ] y la consonante [w] en el corpus de la tarea del mapa.

En cuanto a [o], aparecen diferencias en el nivel del segundo formante ($p=.0239$), aunque la prueba de Scheffé sólo puede situarlas en el par vocal precedida de [u] vs. vocal en entorno consonántico. En la representación gráfica -figura 52- no se advierten claras diferencias en la distribución de las áreas de [o] en los distintos contextos.

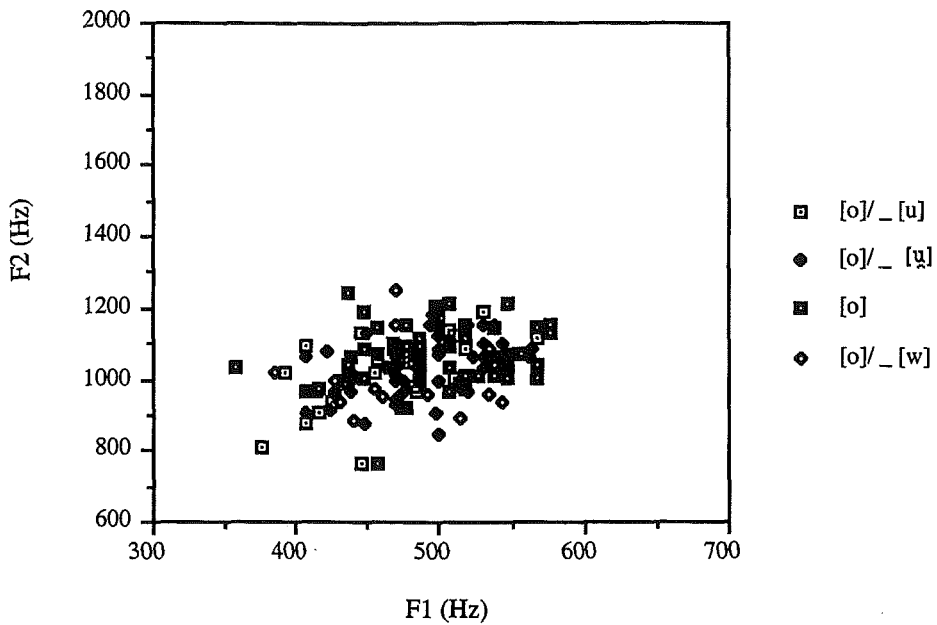


Figura 52. Valores frecuenciales de la vocal [o] en entorno consonántico, precedida por la vocal [u], la semiconsonante [ɤ] y la consonante [w] en el corpus de la tarea del mapa.

Tanto el proceso de velarización como el de palatalización se manifiestan de forma diferente según la categoría a la que pertenezca el elemento desencadenante del proceso; en general, la consonante es el elemento con una influencia mayor sobre las vocales contiguas. Sin embargo, en la serie palatal, el grado de atracción de la consonante es equiparable al de la semiconsonante.

4.4.2.3. SEMICONSONANTE vs. SEMIVOCAL

4.4.2.3.1. PARÁMETROS TEMPORALES

4.4.2.3.1.1. *Diptongo creciente vs. Diptongo decreciente*

Consideraremos en primer lugar el comportamiento duracional de los diptongos integrados por una semiconsonante -diptongos crecientes- frente a los diptongos formados por una semivocal o diptongos decrecientes.

En lo que se refiere a los diptongos integrados por un elemento palatal, la duración global del grupo no presenta grandes diferencias por el hecho de que el elemento no silábico aparezca en posición inicial o final del grupo (v. figura 53). Un análisis ANOVA de un factor (*categoría*) no halla diferencias en la duración del grupo debidas al efecto de la variable ($p=.6694$).

Al introducir la variable acento en la comparación, no se ponen de manifiesto otras relaciones: si bien los diptongos palatales, tanto crecientes como decrecientes, tienden a presentar una duración inferior cuando aparecen en posición inacentuada, tal diferencia no es importante desde un punto de vista estadístico ($p=.4818$).

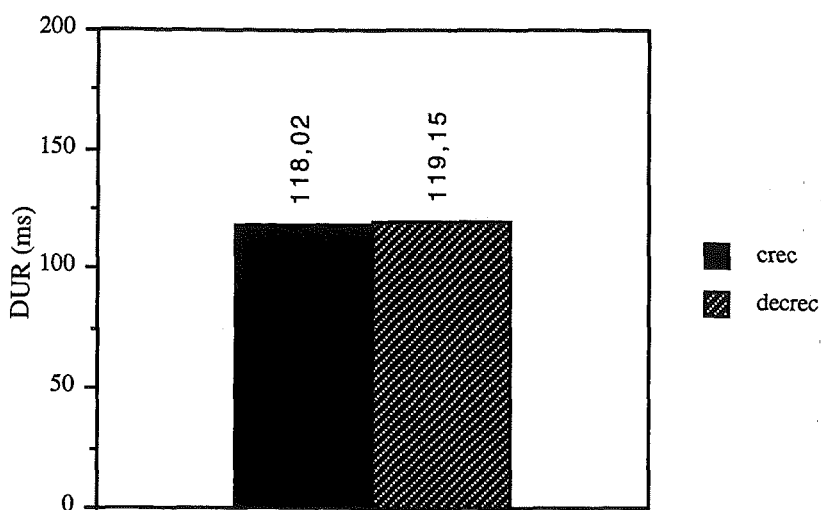


Figura 53. Valores de duración de los diptongos palatales crecientes frente a los decrecientes en el corpus de la tarea del mapa.

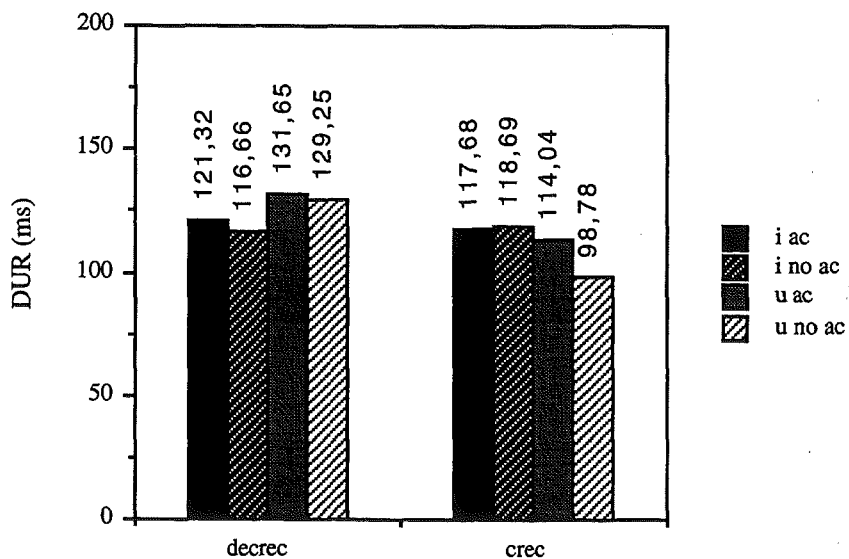


Figura 54. Valores medios de duración de los diptongos crecientes y los diptongos decrecientes en sílaba acentuada y en sílaba no acentuada en el corpus de la tarea del mapa.

Por el contrario, el timbre de la vocal silábica del diptongo determina en gran medida la duración del grupo. La vocal [e] muestra un efecto de alargamiento sobre el grupo, seguida de [a], [o] y [u]. Un análisis ANOVA de un factor (*vocal adyacente*) señala diferencias significativas a un nivel de significación del 99%.

Si observamos el efecto de la vocal adyacente en función del tipo de diptongo, creciente o decreciente, hallamos las gradaciones [ie]>[io]>[ia]>[iu] y [ai]>[ei]>[oi]> [ui], tal como se expone en la figura 55. Si bien el análisis ANOVA señala diferencias significativas ($p=.0001$), el test de Scheffé localiza las diferencias en los pares [ei] vs. [ui], [oi] vs. [ui], [ia] vs. [iu].

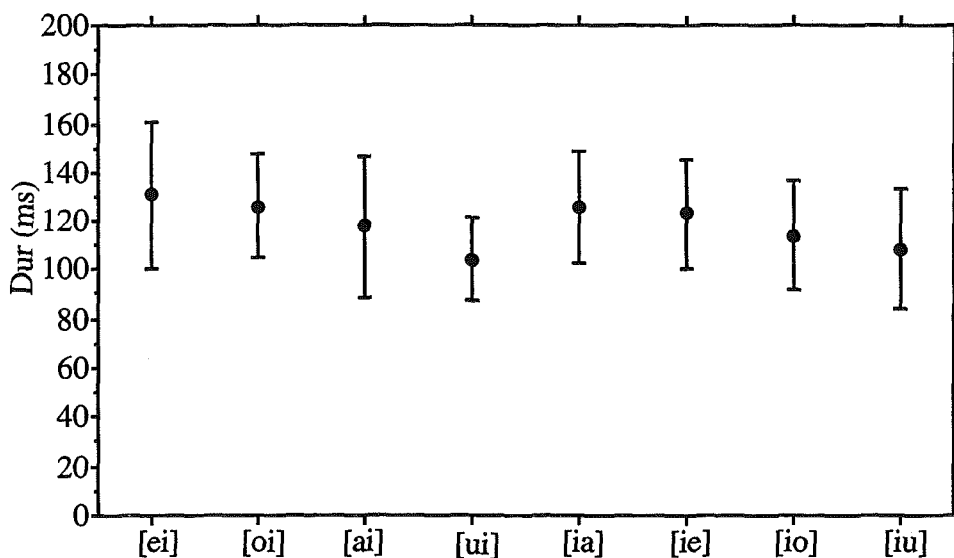


Figura 55. Representación de los valores medios ± 1 desviación típica de los datos de duración de los diptongos decrecientes y crecientes integrados por [i] procedentes del corpus de la tarea del mapa.

La comparación entre diptongos crecientes y decrecientes palatales para cada vocal nos muestra que los grupos decrecientes tienden a una duración mayor, excepto en el caso de la comparación [iu] vs. [ui], en que el segundo grupo muestra valores temporales superiores (v. figura 56); dicha tendencia, sin embargo, no se manifiesta significativa desde un punto de vista estadístico. Un análisis ANOVA de dos factores (*vocal adyacente x categoría*)

señala un efecto importante de la vocal adyacente sobre la duración del grupo ($p=.0001$), pero no halla diferencias importantes debidas al hecho de que el diptongo sea creciente o decreciente ($p=.4425$); por otro lado, se detecta una interacción entre las variables ($p=.0085$) en el sentido de que en la comparación de las combinaciones [i]+[u], aparece la relación inversa a la del resto de combinaciones.

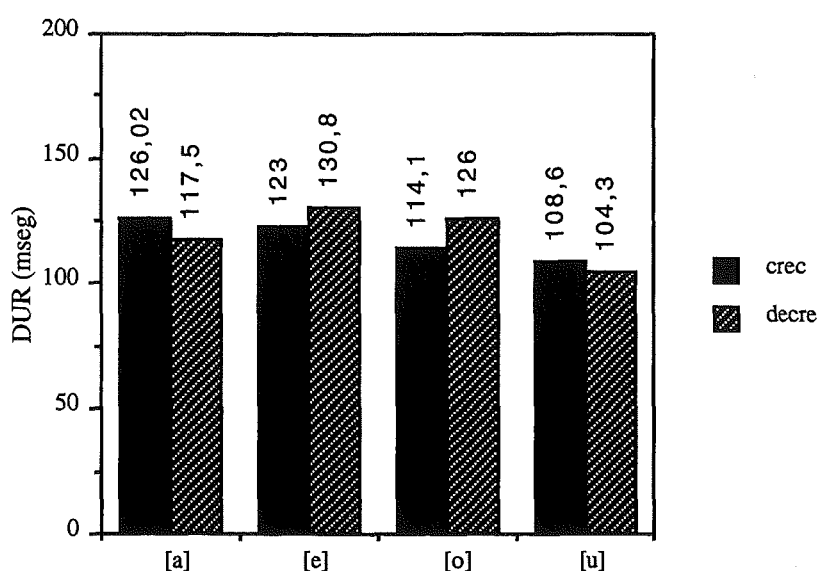


Figura 56. Valores medios de duración de los diptongos crecientes y decrecientes palatales atendiendo a la vocal silábica en el corpus de la tarea del mapa.

En lo que se refiere a los diptongos integrados por un elemento velar, los diptongos decrecientes son más largos que los diptongos crecientes (v. figura 57). Un análisis ANOVA de un factor (*categoría*) señala tal diferencia como significativa desde un punto de vista estadístico ($p=.0001$).

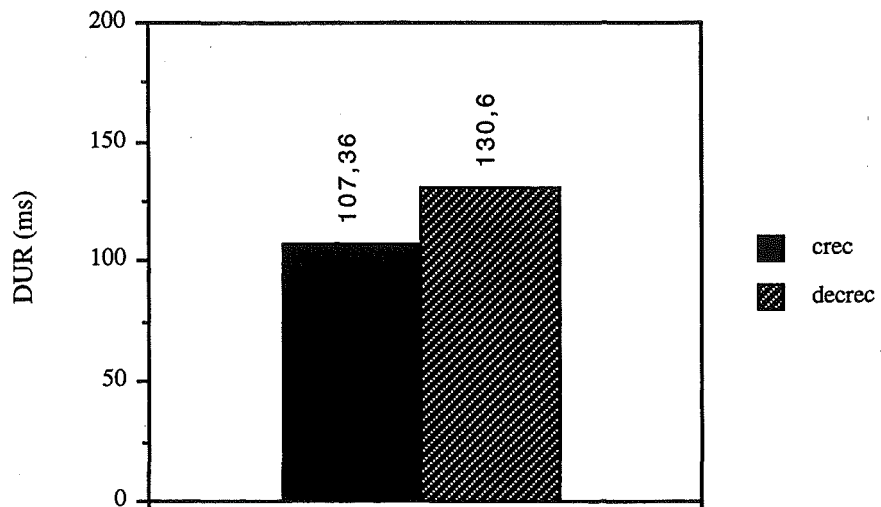


Figura 57. Valores medios de los diptongos velares crecientes frente a los decrecientes en el corpus de la tarea del mapa.

Si dentro de cada categoría (diptongo creciente y diptongo decreciente), tenemos en cuenta el efecto del acento, aparece que tanto los diptongos crecientes como los decrecientes son más largos en sílaba acentuada que en sílaba inacentuada (v. figura 58). Sin embargo, las diferencias entre diptongos crecientes y decrecientes velares se mantienen a pesar de las diferencias debidas al acento. Un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x acento*) señala un efecto importante de la variable *categoría* ($p=.00001$) y la variable *acento* ($p=.0044$) sobre la duración total del grupo.

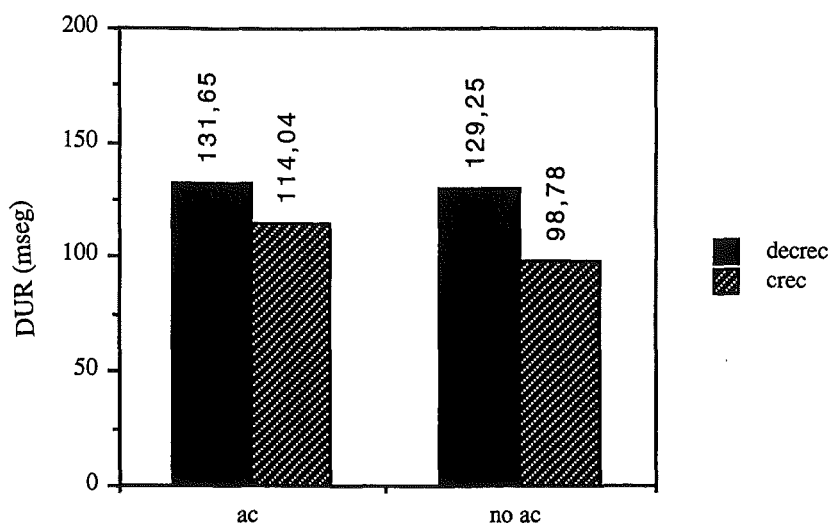


Figura 58. Valores medios de duración de los diptongos crecientes y decrecientes velares en contexto acentuado e inacentuado en el corpus de la tarea del mapa.

Aparece también un efecto importante de la vocal que integra el grupo ($p=.0001$). Atendiendo al tipo de diptongo, hallamos una gradación [ou̘]>[au̘]>[eu̘]>[iu̘] por un lado, y [uo̘]>[ue̘]>[ui̘]>[ua̘] por otro lado (v. figura 59). Sin embargo, las diferencias de duración entre diptongos crecientes y decrecientes también se mantienen. El diptongo decreciente presenta una duración mayor que el diptongo creciente en todas las combinaciones vocálicas, como puede observarse en la figura 60.

Un análisis ANOVA de dos factores (*vocal adyacente x categoría*) halla diferencias importantes debidas a la vocal adyacente ($p=.0001$) y al tipo de diptongo ($p=.0001$).

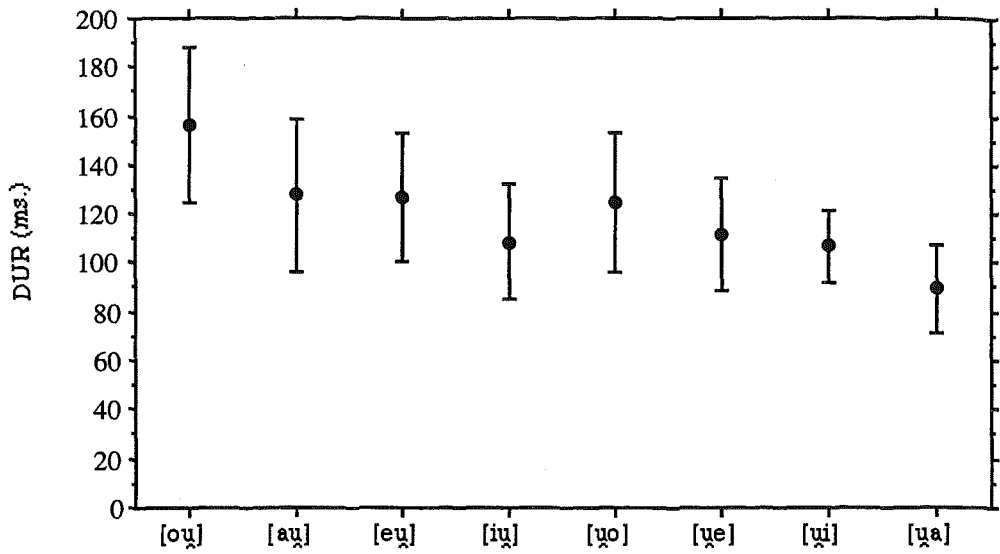


Figura 59. Representación de los valores medios ± 1 desviación típica de los datos de duración de los diptongos velares crecientes y decrecientes en sílaba acentuada y no acentuada en el corpus de la tarea del mapa.

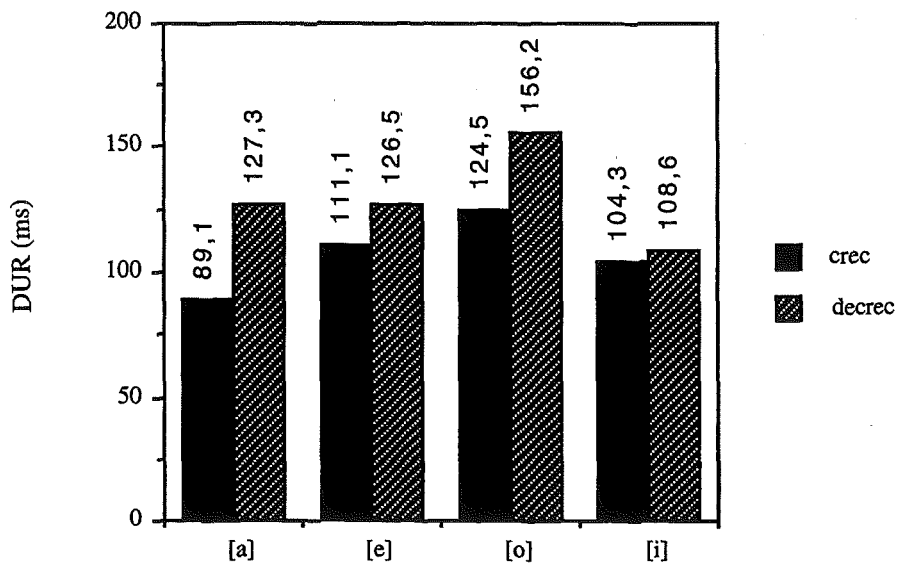


Figura 60. Valores medios de duración de los diptongos velares crecientes frente a los correspondientes decrecientes teniendo en cuenta la vocal adyacente en el corpus de la tarea del mapa.

En la consideración de la duración global de los diptongos, hallamos un comportamiento diferente en los diptongos palatales frente a los velares. En los diptongos palatales, no aparecen diferencias estadísticamente significativas en la duración de los diptongos crecientes y decrecientes mientras que en los diptongos velares, los grupos decrecientes presentan una duración mayor que los crecientes. Se observa además en el caso de los diptongos velares un efecto importante de la vocal adyacente y del acento sobre la duración del grupo; en los diptongos palatales únicamente aparecen diferencias debidas a la vocal adyacente. Dicha asimetría viene motivada por el especial estatus de los diptongos decrecientes velares en español, especialmente el grupo [ou], de rara aparición en el inventario léxico de la lengua: la falta de familiaridad con la secuencia causa la presencia de una mayor duración.

4.4.2.3.1.2. *Semiconsonante vs. Semivocal*

La semiconsonante, tanto palatal como velar, presenta una duración mayor que la semivocal, palatal o velar (v. figura 61). Un análisis ANOVA de un factor (*categoría*) señala diferencias significativas en ambos casos ($p=.0001$).

En cuanto al efecto del acento, la semiconsonante velar en sílaba acentuada es más larga que en sílaba inacentuada, mientras que la semiconsonante palatal muestra el comportamiento inverso (v. figura 62).

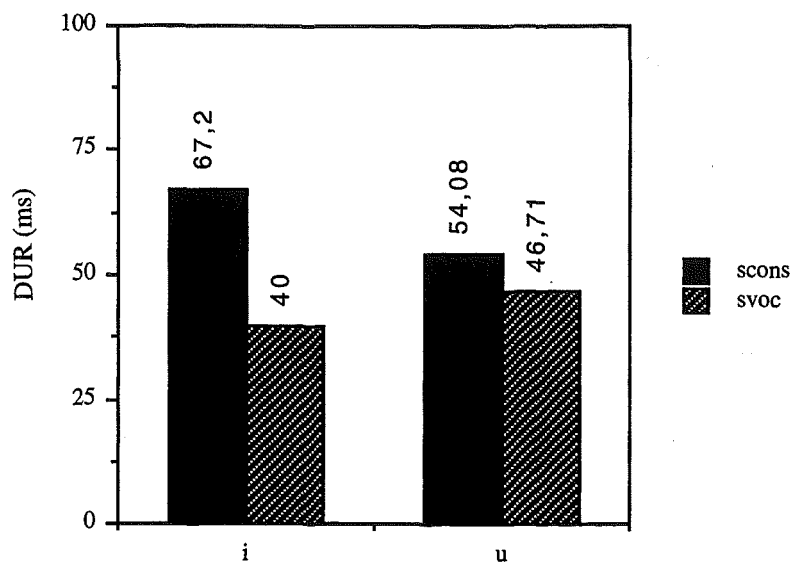


Figura 61. Valores medios de duración de las semiconsonantes [j, ɥ] frente a las semivocales [j, ɥ] en el corpus de la tarea del mapa.

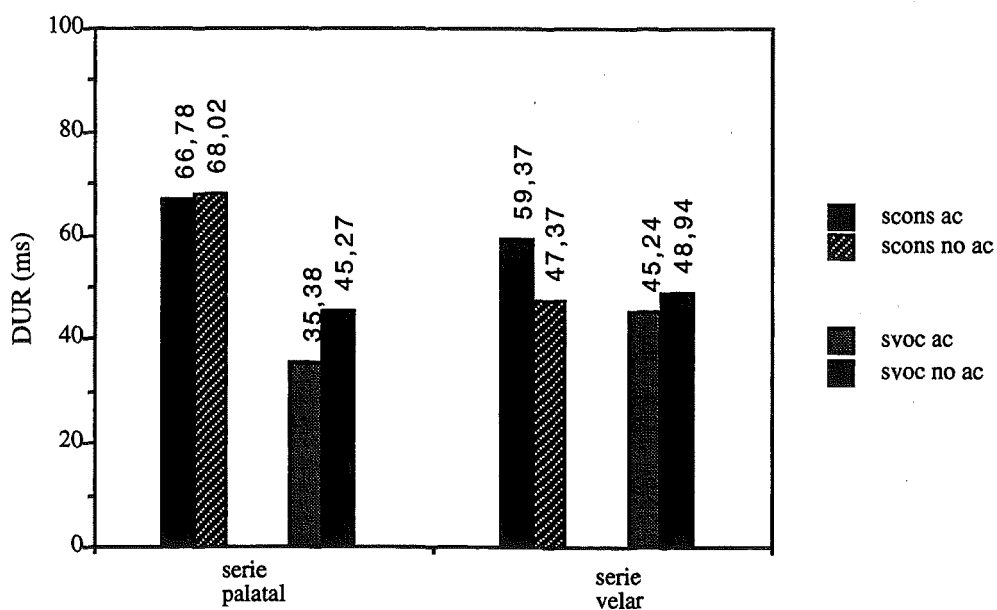


Figura 62. Valores medios de duración de las semiconsonantes [j, ɥ] y las semivocales [j, ɥ] en diptongos en posición acentuada e inacentuada, en el corpus de la tarea del mapa.

Si tenemos en cuenta la vocal adyacente a la semivocal o semiconsonante, aparece un efecto importante sobre la duración del segmento ($p=.0001$). La semivocal velar presenta mayor duración tras [o], [e], [a], [i] sucesivamente, mientras que la semivocal palatal presenta la gradación [e]>[a]>[o]>[u]. Por su parte, la semiconsonante palatal es más larga ante [a], [e], [o], [u] sucesivamente, mientras que la semiconsonante velar presenta la gradación [o]>[e]>[i]>[a] (v. figuras 63 y 64).

Sin embargo, la diferencia entre semivocal y semiconsonante se mantiene independientemente del entorno vocálico: un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x vocal adyacente*) señala diferencias significativas debidas al efecto de ambas variables ($p=.0001$). En las figuras 65 y 66 se pueden observar dichas diferencias de duración: la figura 65 coteja los valores de [i] pre- y post-vocálica junto a [a e o u] mientras que la figura 66 corresponde a la comparación de [ɥ]V y V[ɥ] en el mismo sentido.

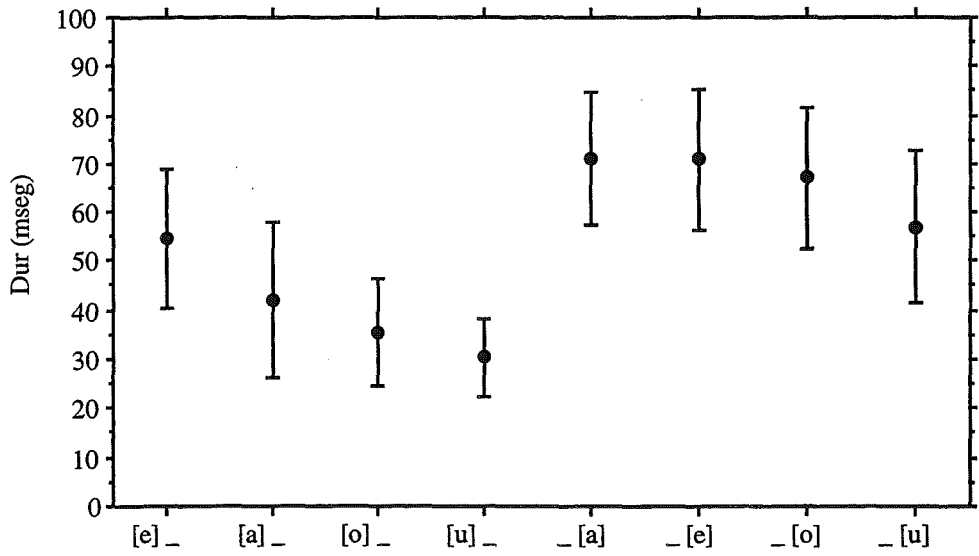


Figura 63. Representación de los valores medios ± 1 desviación típica de los datos de duración de la semivocal y la semiconsonante palatales en el corpus de la tarea del mapa.

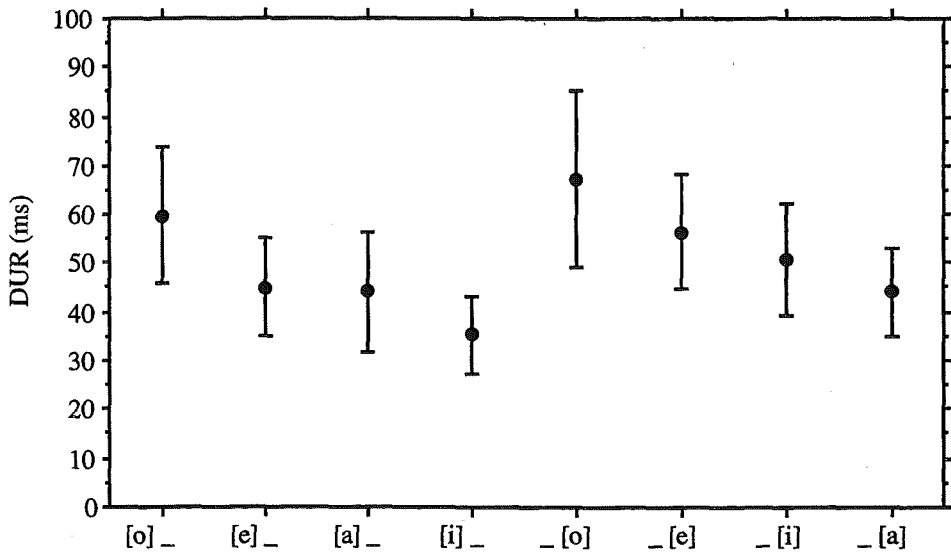


Figura 64. Representación de los valores medios ± 1 desviación típica de los datos de duración de la semivocal y la semiconsonante velares en el corpus de la tarea del mapa.

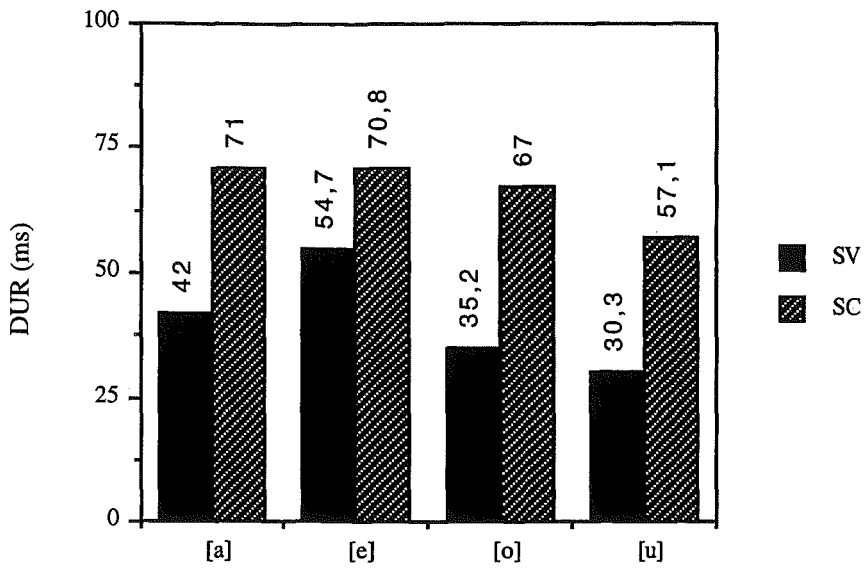


Figura 65. Valores medios de duración de [j̥] semiconsonante frente a [j̥] semivocal en todos los entornos vocálicos en el corpus de la tarea del mapa.

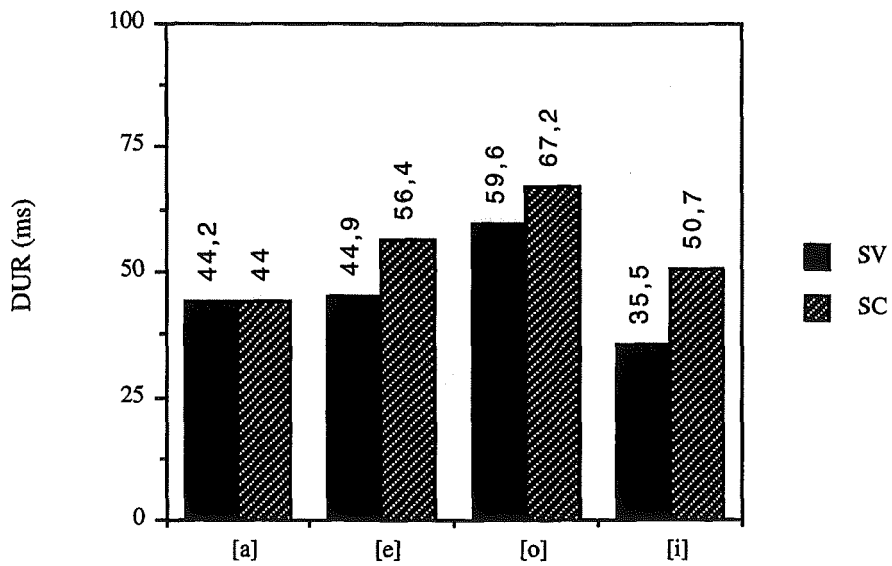


Figura 66. Valores medios de duración de [ɥ̥] semiconsonante frente a [ɥ̥] semivocal en todos los entornos vocálicos en el corpus de la tarea del mapa.

En cuanto a las combinaciones de [i]+[u], en la tabla XVI pueden observarse los valores medios y la desviación estándar de los datos de duración de [i] y de [u] cuando aparecen en posición inicial y en posición final del diptongo. Tanto [i] como [u] presentan una mayor duración cuando encabezan el grupo vocálico, lo cual no aporta ningún indicio sobre cuál de los dos segmentos es el silábico⁴.

	INICIAL			FINAL		
	n	x	sd	n	x	sd
[i]	29	57.10	15.30	52	30.3	7.7
[u]	57	50.78	11.39	29	35.1	7.9

Tabla XVI. Número de casos analizados en el corpus de la tarea del mapa (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los datos de duración de [i] y de [u] cuando aparecen en posición inicial y final del diptongo, en el corpus de la tarea del mapa.

Resumen

Diptongos crecientes y decrecientes muestran diferencias consistentes cuando interviene el elemento velar en el sentido de un alargamiento en los diptongos decrecientes, pero cuando interviene el elemento palatal, la diferencia se manifiesta como una tendencia a una mayor duración por parte de los decrecientes; en este caso, sólo hablamos de tendencia dado que las diferencias no resultan significativas desde un punto de vista estadístico.

Si, por el contrario, se considera únicamente la duración de la semiconsonante y de la semivocal, aparece una mayor duración de [i, u] prevocálicas frente a [i, u] postvocálicas.

A las diferencias categoriales se suman las diferencias debidas al acento y a la vocal adyacente.

⁴ En el apartado 4.4.3.6. trataremos más extensamente el problema de las combinaciones [i] y [u].

4.4.2.3.2. PARÁMETROS FRECUENCIALES

4.4.2.3.2.1. Semivocal vs. Semiconsonante

En lo que se refiere a los parámetros frecuenciales, la semiconsonante palatal presenta un valor de frecuencia de F1 inferior al de la semivocal palatal. En cuanto al segundo formante, la semiconsonante palatal presenta valores de frecuencia superiores a los ofrecidos por la semivocal (v. tabla XVII). La semivocal palatal, por tanto, se sitúa en áreas de frecuencia más centrales que la semiconsonante. Puede observarse, además, en la figura 67 una gran dispersión del área de la semivocal frente a una mayor concentración de los puntos para la semiconsonante.

Las diferencias de frecuencia de F1 y de F2 entre [j] prevocálica e [j] postvocálica se manifiestan significativas en un análisis ANOVA de un factor ($p=.0001$).

Si tenemos en cuenta el hecho de que el diptongo del que forma parte la semiconsonante o la semivocal sea acentuado o inacentuado, se observan valores inferiores de F2 para la semivocal en contexto acentuado frente a la semivocal en contexto no acentuado, mientras que la semiconsonante no presenta diferencias apreciables en ambos entornos (v. tabla XVII).

Un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x acento*) aplicado sobre los datos de F1 señala un efecto importante de la categoría ($p=.0001$) pero un efecto nulo del acento ($p=.3736$) y aplicado sobre los datos de F2 señala un efecto importante de la categoría ($p=.0001$) y del acento ($p=.0138$). Sin embargo, en la comparación entre semivocal en diptongo acentuado y no acentuado, por un lado, y semiconsonante en diptongo acentuado y no acentuado, por otro lado, únicamente las diferencias en la semivocal se muestran significativas ($p=.0009$).

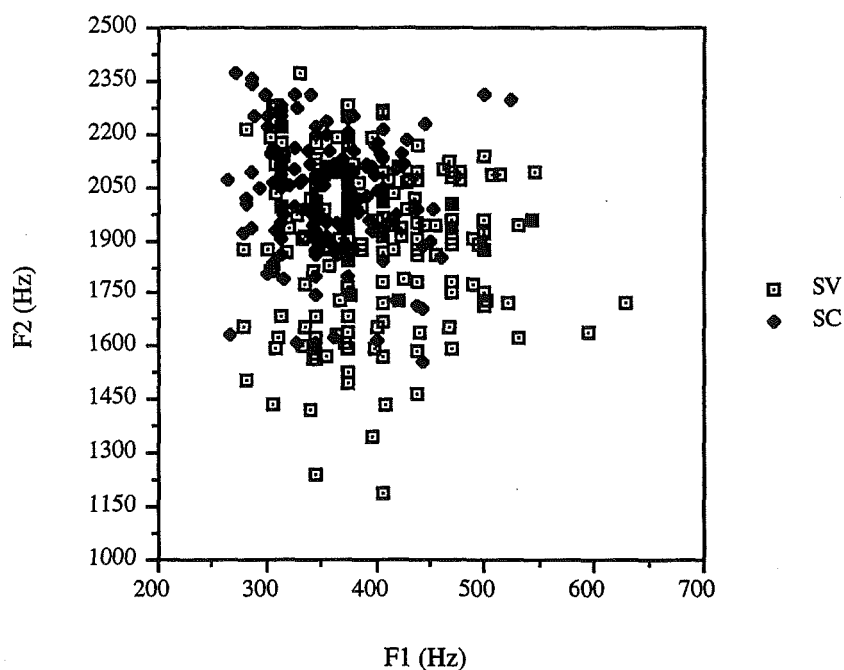


Figura 67. Valores de frecuencia de F1 y F2 de la semivocal y la semiconsonante palatales en el corpus de la tarea del mapa.

			ac	no ac	tot
[i] V	F1	n	112	57	169
		x	360.14	360.17	360.15
		sd	51.84	49.17	50.81
	F2	n	112	57	169
		x	2021.24	2015.64	2019.34
		sd	162.17	166.25	163.09
V [i]	F1	n	97	85	182
		x	402.02	392.36	397.51
		sd	66.62	62.66	64.80
	F2	n	97	85	182
		x	1854.1	1961.02	1904.04
		sd	226.27	199.24	220.09

Tabla XVII. Número de casos (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los valores de frecuencia de F1 de la semivocal [i] y la semiconsonante [i] en contexto tónico y átono, así como en conjunto, (tot) en las muestras obtenidas de la tarea del mapa.

A las diferencias debidas a la categoría se suman las causadas por el timbre de la vocal que está en contacto con la semiconsonante o la semivocal. La tabla XVIII presenta la gradación observada para cada uno de los formantes. Con el fin de observar si las diferencias descritas son discriminantes de los grupos, se ha aplicado un test ANOVA de dos factores (*categoría x vocal adyacente*) sobre los datos de frecuencia de F1 y de F2. Tanto en lo que respecta al primer formante como al segundo formante, se pone de manifiesto un efecto importante de la categoría ($p=.0001$) y de la vocal adyacente ($p=.0001$) sobre los valores de frecuencia de los formantes.

F1	Semivocal	a>o>e>u
	Semiconsonante	a>o>u>e
F2	Semivocal	e>a>u>o
	Semiconsonante	e>a>o>u

Tabla XVII. Gradación en la frecuencia de F1 y F2 de la semivocal [j] y de la semiconsonante [ç] por efecto de la vocal adyacente en el corpus de la tarea del mapa.

En cuanto a la semiconsonante y semivocal velares, la semivocal presenta valores de frecuencia de F1 y de F2 más altos que la semiconsonante (v. tabla XIX). Se observa un desplazamiento de frecuencias en el mismo sentido que el observado para el elemento palatal: la semivocal está más coarticulada que la semiconsonante, lo cual motiva a su vez una tendencia a una mayor dispersión de los valores en la semivocal -v. figura 68-. Las diferencias en las frecuencias de F1 y de F2 se muestran significativas en un análisis ANOVA de un factor (*categoría*) ($p=.0001$).

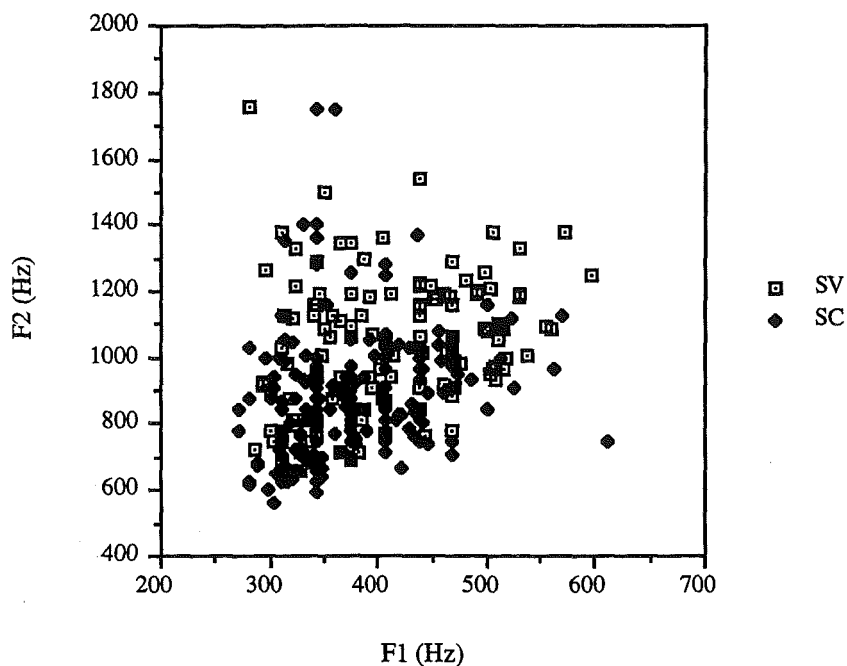


Figura 68. Valores de frecuencia de F1 y F2 de la semivocal y semiconsonante [ɥ] en el corpus de la tarea del mapa.

En lo que respecta al efecto de la vocal que precede a la semivocal o sigue a la semiconsonante, la tabla XIX presenta la gradación de los dos primeros formantes para la semivocal y la semiconsonante en función de la vocal adyacente. Puede observarse que la gradación se mantiene para ambas categorías y que depende directamente de la frecuencia formántica del elemento adyacente. Así, el primer formante presenta el valor más elevado junto a la vocal abierta, seguida de las medias y de la cerrada; en cuanto al segundo formante, los valores más elevados se presentan en contacto con las vocales anteriores seguidos de la vocal central y la vocal posterior. Un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x vocal adyacente*) señala diferencias en la frecuencia de F1 por efecto de las variables consideradas a un nivel de significación del 99%. La misma prueba aplicada sobre la frecuencia de F2 ofrece idéntico resultado.

F1	Semivocal	a>e>o>i
	Semiconsonante	a>e>o>i
F2	Semivocal	i>e>a>o
	Semiconsonante	i>e>a>o

Tabla XIX. Gradación en la frecuencia de F1 y F2 de la semivocal [ɥ] y de la semiconsonante [ɥ̥] por efecto de la vocal adyacente en el corpus de la tarea del mapa.

			ac	no ac	tot
[ɥ] V	F1	n	117	89	206
		x	376.2	373.2	374.5
		sd	62.4	55.8	58.3
	F2	n	117	89	206
		x	844.6	908.4	872.2
		sd	147.4	232.4	191
V [ɥ]	F1	n	80	57	137
		x	398.75	418.16	406.82
		sd	71.97	80.38	75.90
	F2	n	80	57	137
		x	1040.05	1043.82	1041.62
		sd	215.25	263.35	235.52

Tabla XX.. Número de casos (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los valores de frecuencia de F1 y de F2 de la semivocal [ɥ] y la semiconsonante [ɥ̥] en contexto tónico y átono, así como en conjunto (tot) en las muestras obtenidas de la tarea del mapa.

El acento, por el contrario, no se manifiesta como fuente de variación de la frecuencia de los formantes de la semivocal ni de la semiconsonante. Un análisis ANOVA de dos factores (*categoría x acento*) no halla diferencias debidas al acento en la frecuencia de F1 ($p=.1776$) ni de F2 ($p=.2809$); por el contrario, en ambos casos, señala un efecto importante de la categoría ($p=.0001$).

4.4.2.3.2.2. *Procesos de asimilación*

Análogamente al efecto de la vocal adyacente sobre la semivocal y la semiconsonante, es posible observar el efecto en la dirección contraria, es decir, de la semivocal y de la semiconsonante sobre la vocal adyacente. Podemos hallar un proceso de palatalización en contacto con un elemento palatal y un proceso de velarización en contacto con un elemento velar; aquí interesa observar si los procesos se dan tanto en dirección progresiva, de la semiconsonante a la vocal, como regresiva, de la semivocal a la vocal, o si por el contrario, se manifiestan únicamente en una de las direcciones.

En cuanto a la vocal [a], encontramos un efecto importante de palatalización cuando aparece precedida de [i], pero si está seguida de la semivocal [j], su frecuencia de F2 no presenta grandes diferencias con respecto a la frecuencia de F2 de una vocal en entorno consonántico (v. tabla XXI). El efecto de coarticulación se manifiesta, por tanto, como progresivo. Un análisis ANOVA de un factor señala diferencias importantes a un nivel de significación del 99%, y un test de Scheffé localiza las diferencias en los pares [a] precedida de semiconsonante vs. [a] seguida de semivocal, [a] precedida de semiconsonante vs. [a] en contexto consonántico. La vocal [a] seguida de semivocal no es diferente a la vocal [a] en entorno consonántico. La distribución en el espacio F1-F2 de los puntos correspondientes a las distintas realizaciones de [a] puede observarse en la figura 69.

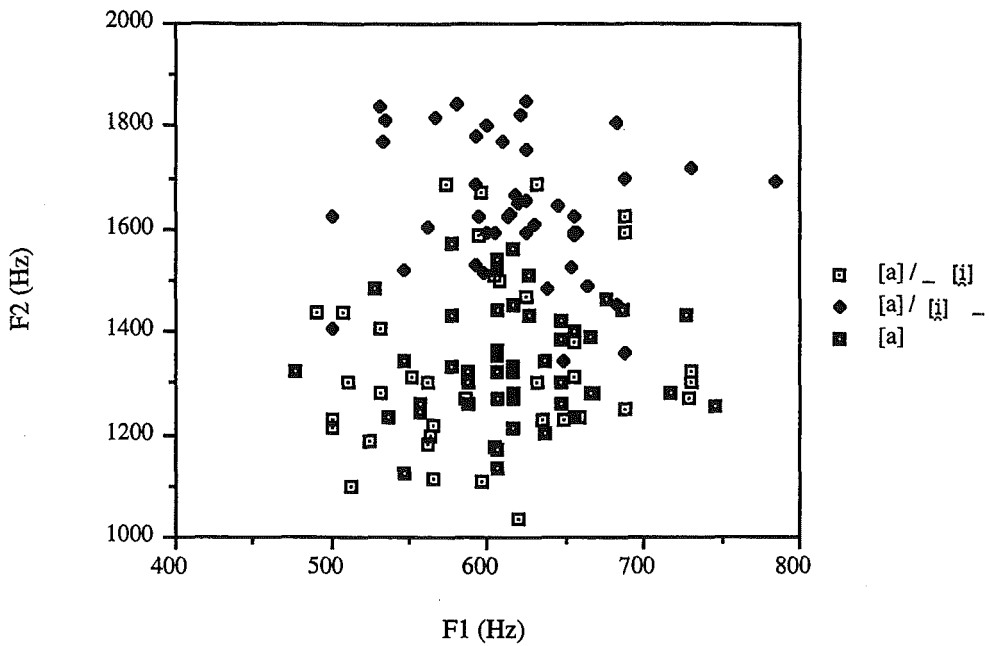


Figura 69. Valores de frecuencia de F1 y F2 de [a] en entorno consonántico, precedida de la semiconsonante [i] y ante la semivocal [i], en el corpus de la tarea del mapa.

	V			precedida de [i]			seguida de [i]		
	n	x	sd	n	x	sd	n	x	sd
[a]	48	1342.9	11.6	43	1641.8	131.8	40	1347.7	195.7
[e]	37	1704.5	147.6	38	1824.6	127.3	42	1780	147.6
[o]	54	1069.4	80.5	61	1524.7	170.9	48	1023.1	121.9

Tabla XXI. Número de casos (n), valores medios (x) y desviación típica (sd) de los datos de frecuencia de F2 de las vocales [a], [e], [o] en entorno consonántico, precedidas de [i] y seguidas de [i] en el corpus de la tarea del mapa.

La vocal [e], por su parte, sufre un proceso de palatalización en contacto con la semiconsonante, pero ante la semivocal [j] muestra valores de frecuencia del segundo formante similares a los de una vocal en entorno consonántico (v. tabla XXI y figura 70). Las diferencias debidas a la categoría se manifiestan significativas en un análisis ANOVA ($p=.0005$).

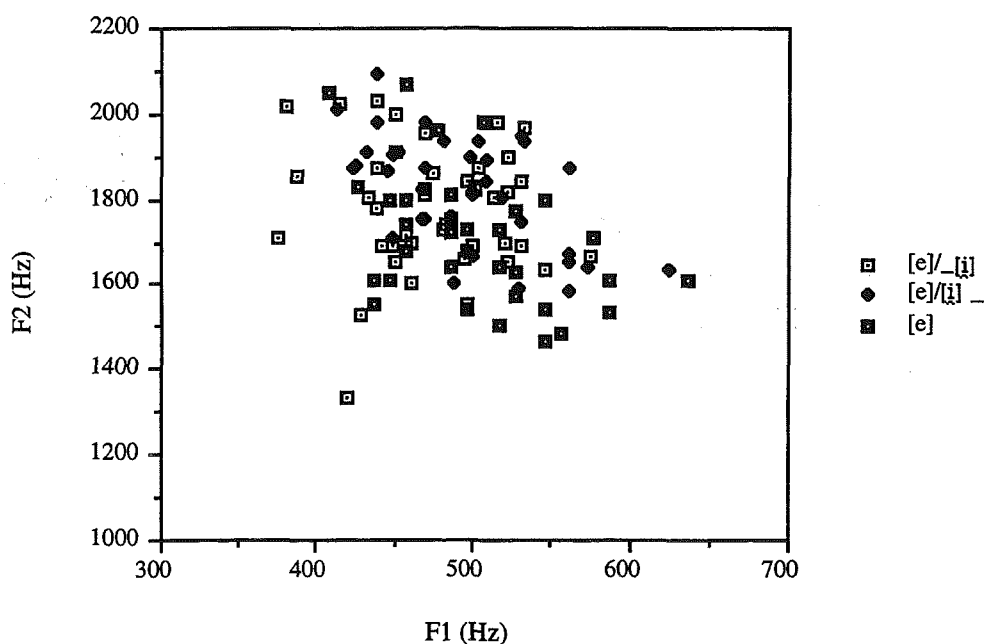


Figura 70. Valores de frecuencia de F1 y F2 de [e] en entorno consonántico, precedida de la semiconsonante [j] y ante la semivocal [j] en el corpus de la tarea del mapa.

En cuanto a [o], se observa el mismo comportamiento: precedida de la semiconsonante, muestra un fuerte proceso de palatalización mientras que la vocal en entorno consonántico y la vocal seguida de semivocal presentan valores similares, como puede apreciarse en la figura 71, en que las áreas de [o] y [o] precedida de [j] prácticamente coinciden. Un análisis ANOVA de un factor señala diferencias debidas al efecto de la variable a un nivel de significación del 99%.