

**CONSIDERACIONES SOBRE LA MARCA ACÚSTICA
DEL ACENTO FONOLÓGICO**

ANTONIO PAMIES BERTRÁN
Universidad de Granada

RESUMEN

Este trabajo se basa en los datos obtenidos tras el análisis acústico computerizado de un corpus de 57 modelos de enunciado en 7 lenguas (francés, español, catalán, portugués, italiano, inglés, ruso), que, multiplicados por el nº de hablantes nativos, se convierten en 224 enunciados, que contienen en total 2572 sílabas (de las cuales 847 son tónicas). Se midió la duración, la intensidad y el tono de cada vocal, obteniendo 7716 datos absolutos en milisegundos, decibelios y hercios (véase Pamies, 1994-b). Presentamos aquí dos de los objetivos de esta investigación:

- 1) contrastar de forma cuantificable las hipótesis comunes en la literatura con nuestros datos acerca del papel de estos parámetros en la producción del acento fonológico;
- 2) evaluar una serie de criterios para verificar la posible interacción entre los distintos suprasegmentales, incluidos unos coeficientes que pueden variar según la lengua y la posición del acento en el enunciado.

ABSTRACT

This paper is based on the results of the computerized acoustical analysis of a corpus composed by 57 models of utterance in 7 languages (French, Spanish, Catalanian, Portuguese, Italian, English, Russian), pronounced by several native speakers, that means 224 real utterances with 2572 syllables (out of which 847 are stressed). Duration, intensity and fundamental frequency have been measured for every vowel, that means a global amount of 7716 absolute data in ms, db & hz (Pamies, 1994-b). Two of the aims of this investigation are presented here:

- 1) to compare our empirical data about the role of those parameters in the production of phonological stress with the current theories on that topic;
- 2) a set of criteria to verify the possibility of an interaction between the three suprasegmentals is evaluated, including some coefficients which can vary depending on the language and on the stress position in the utterance.

1. DURACIÓN VOCÁLICA

Se han mantenido desde hace siglos diversas polémicas sobre la relación entre duración vocálica y acento. Dejando de lado las teorías métricas que identificaban cantidad y acento desde postulados subjetivistas, el hecho es que persisten hoy controversias acerca de si la duración vocálica es o no es el marcador más característico y más fiable del acento. Para el francés encontramos opiniones favorables en Landry (1911), Verrier (1912 & 1932), Delattre (1938 & 1965:63); en español, Navarro Tomás (1946: 65 & 1956), Lázaro Carreter (1953:21), el *Esbozo* de la R.A.E. (1973). En portugués, existe un consenso favorable casi unánime (Lüdtke, 1963, Durand, 1946, Martinet, 1960). Para el italiano véase al respecto Canepari, 1979 y Bertinetto, 1981. En inglés véase Fry (1955), para el ruso Shcherba (1912) o Jinkin (1954, cit. por Kuznetsov, 1987), Zlatoustova (1970), o la de la Academia de Ciencias de la URSS (1980).

Pero también hay quien discrepa. Se ha observado que la duración vocálica también depende de otros factores no menos poderosos que el acento (Carton, 1974, 104-108): grado de apertura, longitud de la palabra, consonante siguiente. También se ha señalado la gran inestabilidad de este factor (Durand, 1946: 9, 32-33). Para el español, por un lado tenemos la negación tajante de cualquier relieve duracional (Martinet, 1960, Durand 1946:9). Navarro Tomás señaló estos factores para el español (1916: 391 & 403). Hoy se indican además otros factores como velocidad de elocución, posición en el enunciado y duración del enunciado (LListeri, 1991: 78). Ver también Quilis (1971), para el portugués, véase M.R.D. Martins (1975 & 1977: 83-89), en catalán, Lacerda y Badia Margarit (1948: 109-152). Trabajos más recientes invocan otros factores: duración inherente y consonante siguiente (Recasens, 1991: 52). Para el italiano, ya los antiguos trabajos de F.M. Josselyn (1900 & 1901) observaban que las vocales de las sílabas trabadas por una consonante geminada duran la mitad que las que están en sílaba abierta aunque sean tónicas; dato confirmado poco después por Panconcelli-Calzia, 1917 (cit. por Durand, p.20). Para el inglés, véase p.ej. Daniel Jones (1918: 233-236). Delattre llega a establecer una cuantificación precisa de la influencia de la consonante siguiente sobre la duración vocálica, así como de la duración intrínseca al timbre (1965: 65); y los experimentos posteriores de Lehiste lo confirman (1976: 227-229). Para el ruso, L.V. Bondarko

(1981) opina que la duración vocálica es mucho menos fiable de lo que se suele creer (1981: 117). Los factores distorsionantes serían los esquemas entonativos de frase, así como la influencia de las consonantes vecinas y la duración intrínseca (Avaniésov 1955 & 1956). Los trabajos de Kuznetsov et al. (1987 & 1989) cuantifican incluso la variación de la duración inherente para cada vocal rusa, dependiendo de su timbre y de la palatalización -o no- de la consonante siguiente.

2. INTENSIDAD

Antes de la aparición del oscilógrafo, la intensidad era un parámetro que o se ignoraba o se mitificaba (véase Grammont, Bloomfield, Potebnyá, Cuervo...). Pero cuando se pudo medir correctamente pronto se vería que la vocal más intensa a menudo no es tónica, y que otros factores ajenos al acento influyen en la intensidad. Véase al respecto Quilis (1971: 63), Bertinetto (1981: 70-73), LListeri, (1991:74), Lehiste & Peterson (1959), McLean (1972). Lehiste ha cuantificado la existencia de una intensidad intrínseca para cada timbre vocálico (1976: 234-235). En ruso, Zlatoustova (1970) señala la escasa coincidencia de las crestas de intensidad con los acentos.

Ante este escepticismo sobre el papel de la intensidad, algunos investigadores abordaron esta cuestión desde un enfoque articulatorio. El acento se ha relacionado con un aumento de la energía espiratoria, una mayor tensión del aparato fonador, mayor vibración de las cuerdas vocales, un mayor esfuerzo muscular y/o una mayor presión glotal: véase Baudouin de Courtenay (1881: 21), el diccionario lingüístico de Polivanov (1935-37; ed. 1991:327), Jones (1918), Bloomfield (1933) o Grammont (1933) (que p.ej. habla indistintamente de *intensidad* y de *fuerza en la articulación*). Pero esto es mucho más difícil de verificar, cuando no imposible. Ladefoged (1947) y Lehiste (1970), entre otros, realizaron estudios electromiográficos de la actividad de los músculos intercostales y del diafragma, así como de la presión del aire infraglótico, sin llegar a nada muy claro (véase Quilis, 1981-a: 319-321; Lehiste, 1976; Ohala, 1977, Benguerell, 1973). Algunos autores aventuran que percibimos los datos prosódicos relacionando inconscientemente la secuencia oída con la consciencia del esfuerzo físico que haríamos si nosotros mismos la pronunciásemos. Este razonamiento psicológico, basado en las teorías de Fry (1958: 128-129)

sobre la memoria cinésica, tiene el inconveniente de que se lleva al peligroso terreno de la introspección.

3. TONO

El tono es por sí mismo rasgo distintivo en algunas lenguas, mientras que en las que aquí se tratan su papel fonológico es "indirecto", sea como marcador acentual, o como modificador semántico-expresivo, o ambas cosas a la vez. Las variaciones de la altura melódica (intersilábica o endosilábica) están por tanto sometidas a la influencia cruzada de funciones diferentes, y sólo una de ellas es el acento. Muchos lingüistas lo consideran como el factor acentual principal (Bolinger, 1958 & 1964), Contreras (1963), Quilis (1971), Rigault (1961). Bertinetto (1981: 77-80) cita muchas opiniones de este tipo.

Pero también hay opiniones contrarias, ya que otros factores entran en juego a la hora de determinar la altura y el contorno tonales de una vocal, sobre todo en la frase. Uno de ellos es el tono inherente a cada timbre. Para el inglés americano, Lehiste & Peterson (1961) llegan a cuantificar el *intrinsic pitch* de cada vocal con una variación bastante importante para cada timbre (1961; ed. 1972: 368). El entorno consonántico también influye en el tono vocálico (por asimilación). Lehiste y Peterson observaron que las consonantes sordas hacen que haya un tono muy elevado en la vocal siguiente, mientras que las consonantes sonoras favorecen un tono menos elevado (1961: 370), y lo mismo señala Bertinetto (1981: 22) para el italiano. Otro factor decisivo es la posición en la frase, debido a la poderosa influencia de la entonación (ligada a su vez a cuestiones semánticas y retóricas) (ver Avaniésov, 1955: 15-16, Bolinger, 1972). La interferencia conflictiva entre ambos niveles -tono y entonación- se da incluso en las lenguas tonales (ver Muljačić, 1969; 1974: 311), no es extraño por tanto que ocurra en lenguas donde el tono no es fonemático.

4. ESTADÍSTICA DE LOS SUPRASEGMENTALES POR SEPARADO

Para cada lengua, se ha utilizado un grupo de hablantes nativos, todos ellos de clase media y nivel de instrucción alto. Se ha procurado mantener una cierta diversidad dialectal. **ESPAÑOL:** (F) Antas (Almería), (M) Cuenca, (F) León, (M) Córdoba de Argentina, (F) La Rioja; **INGLÉS:** (F) Liverpool; (F) Pennsylvania; (F) Cardiff; (F) Liverpool; **RUSO:** (F) Kazán'; (M) Moscú; (M) Moscú; (M) Moscú; (F) Moscú; (F) Moscú; (F) Minsk; (F) Kiev; (M) Ivánovo; **FRANCÉS:** (M) París; (F) Tolosa; (M) Poitiers; (F) París; (F) Ginebra; (F) Lieja; **PORTUGUES:** (F) São Vicente (Cabo Verde); (F) Lisboa; (F) Lisboa; (F) Alentejo; (M) Alentejo; (F) Río de Janeiro; **CATALÁN:** (F) Suria; (F) Barcelona, (F) Elche; (F) Ibi; (F) Balaguer; (F) Barcelona. **ITALIANO:** (F) Turín, (F) Montecchio, (F) Bolonia; (F) Forlì. La digitalización y el análisis acústico se han realizado con el software C.E.C.I.L. (Summer Institute of Linguistics, 1991). Las frases son ejemplos *ad hoc* (tres, cuatro o cinco acentos) donde la distancia interacentual va variando, porque la finalidad principal del trabajo del que están sacadas era analizar la influencia de la separación entre acentos sobre la estructura prosódica y rítmica de la frase, pero el mismo corpus sirvió previamente para recoger datos sobre el acento. Para el francés, nuestro estudio sobre un corpus de 36 enunciados (6 frases por 6 hablantes) con un total de 108 acentos. En español, nuestro corpus consta de 36 enunciados (9 frases x 4 hablantes, con un total de 116 acentos). En portugués, analizamos 36 enunciados (6 frases x 6 hablantes), con un total de 114 acentos. En catalán, usamos un corpus de 24 frases (6 frases x 4 hablantes) con 87 acentos. En italiano, nuestro estudio abarca un corpus de 44 realizaciones de enunciados (177 acentos en total). Para el inglés, nuestro corpus es de 31 realizaciones de enunciados (131 acentos en total) y en ruso, nuestro estudio se basa en 24 realizaciones de enunciados (114 acentos).

Los porcentajes de concordancia entre vocal tónica y cada uno de los suprasegmentales son los siguientes:

DURACIÓN*(prominencia en el acento, entre otros factores)*

<i>FR</i>	<i>ES</i>	<i>PO</i>	<i>IT</i>	<i>CA</i>	<i>IN</i>	<i>RU</i>
56	49	76	64	61	61	57%

(prominencia en el acento, como único factor)

<i>FR</i>	<i>ES</i>	<i>PO</i>	<i>IT</i>	<i>CA</i>	<i>IN</i>	<i>RU</i>
11	28	25	25	42	14	9%

INTENSIDAD*(prominencia en el acento, entre otros factores)*

<i>FR</i>	<i>ES</i>	<i>PO</i>	<i>IT</i>	<i>CA</i>	<i>IN</i>	<i>RU</i>
45	29	55	42	36	55	48%

(prominencia en el acento, como único factor)

<i>FR</i>	<i>ES</i>	<i>PO</i>	<i>IT</i>	<i>CA</i>	<i>IN</i>	<i>RU</i>
1	10	7	11	4	8	7%

TONO*(prominencia en el acento, entre otros factores)*

<i>FR</i>	<i>ES</i>	<i>PO</i>	<i>IT</i>	<i>CA</i>	<i>IN</i>	<i>RU</i>
43	14	21	24	6	45	50%

(prominencia en el acento, como único factor)

<i>FR</i>	<i>ES</i>	<i>PO</i>	<i>IT</i>	<i>CA</i>	<i>IN</i>	<i>RU</i>
3	5	0	4	0	4	7%

Por tanto, ninguno de los tres factores prosódicos obtiene un porcentaje de coincidencia tan alto como para que se le atribuya la función de marcar el acento. El grado de coincidencia de alguno de ellos

puede ser mucho mayor en una lengua que en otra, pero el índice de resultados positivos cuando se evalúa su papel como marcador único es tan débil que permite concluir que, ni la duración, ni la intensidad, ni el tono parecen poder aspirar a ser el correlato acústico del acento fonológico en estas lenguas, al menos cuando se estudian por separado y en cualquier posición de la frase.

En el caso del tono en español, se observará que nuestros datos sobre el tono contradicen claramente los de Quilis (1971), que opina que el tono es el factor acentual más fiable en español. Pero él se basaba en un corpus de palabras aisladas, o bien insertadas en un marco único (del tipo *diga <...> otra vez*), o sea siempre en la misma posición, cuando precisamente dicha posición en el enunciado es el principal responsable de los desajustes entre acento y tono. Nosotros en cambio estudiamos la frase entera. Un trabajo reciente de Alcoba, Le Besnerais & Murillo (1992) aborda esta temática desde un punto de vista diferente: la frase estaría dividida en *unidades acentuales* (palabra y sus clíticos respectivos); y se constata que en el contorno tonal de la frase siempre habría una cresta o prominencia tonal en cada unidad acentual, y una sola, de modo que el número de unidades acentuales sí coincidiría con el de las *unidades tonales* en español. Pero ésta es otra problemática que la que nos preocupa, ya que se basa en la mera presencia de una cresta tonal en la unidad acentual entera, mientras que nosotros verificamos que el pico afecte además a la vocal fonológicamente tónica. Si existe una cresta, pero "desplazada" a otra sílaba de la misma palabra, no se demuestra ningún carácter tonal del *acento propiamente dicho*. El acento, tal como aquí lo entendemos, además de ser un elemento culminativo que identifica la palabra como tal, afecta a una sílaba en particular dentro de esta unidad.

Nuestros resultados nos llevan a formular las siguientes hipótesis:

- 1) puede que exista una interacción entre los distintos factores
- 2) puede que la posición de la tónica en la frase influya hasta el punto de que la marca acentual no sea la misma en según qué posiciones.

5. INTERACCIÓN

La idea de interacción se puede entender de varias maneras. La más simple sería como **conjunción de marcadores**: la mera suma de prominencias coincidentes en la tónica (véase p. ej. Martinet, 1960; Householder, 1959: 512; Akademiya Nauk SSSR, 1980: 90; Paul Garde, 1968: 52; Canepari, 1979: 95; Recasens, 1991: 52-53). Pero esta idea de que el acento esté marcado por la conjunción en la vocal tónica de las diversas prominencias suprasegmentales es necesariamente falsa: si ni siquiera por separado coinciden con el acento, más difícil es que lo hagan todas juntas.

(prominencia conjunta de los tres factores sobre el acento en nuestro corpus)

<i>FR</i>	<i>ES</i>	<i>PO</i>	<i>IT</i>	<i>CA</i>	<i>IN</i>	<i>RU</i>
22	2	9	10	0	28	20

Otra solución más tentadora consiste en intentar establecer (por medios estadísticos) una **jerarquía**, comprobando hasta qué punto algún factor es "más acentual" que los demás. El primer inconveniente de estas jerarquías es que varían sospechosamente de un autor a otro. Compárense p. ej. las enormes discrepancias entre los datos de Delattre 1938, Burgstahler & Straka 1964, Benguerell 1973 frente a los de Rigault 1961 en francés; los de Konopczynski 1977 frente a los de Bolinger 1961, Contreras 1963 o Quilis 1971 para el español; los de Barbosa 1983 frente a los de Martins 1975 & 1977 en portugués; los de Gemelli 1950 frente a los de Rossi 1970 o Bertinetto 1981: 67-80 en italiano; los de Avaniésov 1955 o Yakovenko 1966 para el ruso frente a los de Zlatoustova 1953; 1956 & 1970; al igual que lo hacen los de Parmenter & Blanc 1933 y Lieberman 1960 para el inglés frente a los de Berger 1955, o de Bolinger 1958, que a su vez se enfrentan a los de Fry 1955, que poco después cambiaría de opinión, rechazando la idea de jerarquía (1958).

Por nuestra parte, si aplicásemos este método a nuestros datos, la duración sería el factor menos engañoso, pero tenemos serias razones para dudar de la validez de esta metodología.

- 1) Resolver esta cuestión por "mayoría democrática" equivale a volver al mito del factor único, es renunciar a la comprensión del problema.
- 2) Aun suponiendo que tal o tal factor fuese realmente el más frecuente ¿de qué serviría este dato para explicar los casos concretos donde no es prominente?

Una vez descartadas tanto la idea de "suma" como la de "jerarquía" entre factores, sólo cabe imaginar una interacción complementaria. Se podría concebir la marca acústica del acento como un sistema de solidaridad entre los factores potencialmente capaces de marcarlo. Estos, por separado, no pueden marcarlo siempre, porque están sometido a distintas presiones y restricciones por parte de la presión del entorno consonántico, de la entonación, etc., pero el acento sigue percibiéndose a pesar de todo. Estos factores podrían actuar conjuntamente en distintas combinaciones, en cuyo caso un factor puede "contradecir" a los demás, sin que por ello el acento deje de percibirse "en su sitio", hipótesis que ya adelantaba Daniel Jones (1918, ed 1969: 246) aunque de forma vaga y muy general. Avaniésov (a pesar de opinar que la intensidad es lo más fiable) casi se acerca a esta tesis, al decir que los suprasegmentales *se ayudan entre sí* (1955: 11 & 13). Para el italiano, Ferrero (1972), rechazando la tentación jerárquica, observa que lo más interesante es el comportamiento de los factores que no son prominentes, en los que parece haber una especie de ley de compensación: *l'altro parametro, al fine di controbilanciare la carente efficacia della determinazione della tonicità, assume allora valore molto maggiore di quello del parametro equivalente in posizione atona*. (cit. por Bertinetto, 1981: 66)

La teoría de Ferrero es a nuestro entender lo que más se acerca a un modelo concreto de interacción, y de forma coherente con los principios funcionales de la economía de la lengua. En general, las lenguas tienen cuatro maneras de transmitir cualquier información: a) una sola vez (**máxima economía**, p.ej. el sema [+plural] en ing. *her blue and beautiful eyes* que se marca una vez); b) varias veces (**redundancia** p.ej. el sema [+plural] en esp. *sus bellos ojos azules* que se marca cuatro veces); c) ninguna, pero consiguiendo aun así que se entienda (**forma implícita**), p.ej. el acompañado en alem. *Kommst du*

mit? o la posesión en port. *Lava as mãos!*, donde se presupone que el acompañado o el poseedor de las manos son respectivamente el hablante en alemán o el oyente en portugués pese a que nada lo señale, y a que la realidad extralingüística no descarte otras posibilidades; **d**) la última solución consiste en dar varias informaciones contradictorias entre sí, pero consiguiendo aún así que se entienda el mensaje (**paradoja**), p.ej. el receptor descodifica perfectamente enunciados como esp. *lo barato sale caro*, *muerdo porque no muerdo*, o cat. *es quan dormo que hi veig clar*, a pesar de la contradicción entre dos de sus miembros. ¿Por qué no puede ocurrir lo mismo con el acento fonológico y sus marcadores fonéticos? Habría cuatro maneras de darle prominencia acentual a una sílaba: **a**) con un solo factor y neutralidad de los demás (máxima economía), **b**) con todos a la vez (redundancia), **c**) con ninguno ("acento implícito"); **d**) con la prominencia de un marcador que, contradiciendo a los demás que parecen indicar otra cosa, logra transmitir pese a ello la "información acentual" correcta (forma paradójica). El dominio del idioma permitiría captar espontáneamente cuándo se descarta un rasgo en favor de otro, e incluso los acentos no realizados ("implícitos"), por interacción constante entre unidades mínimas y contexto (ver Carton, 1974: 56; 99).

Nuestra hipótesis es pues que los parámetros acústicos que intervienen en la prominencia de las sílabas tónicas se complementan mutuamente para transmitir una "información" (el rasgo [\pm acento]), y que lo pueden hacer de forma económica, redundante, implícita o paradójica. La forma "económica" y la "redundante" no tienen ningún misterio, consisten en que un solo elemento, o los tres a la vez, sean prominentes en el acento. Pero ya hemos comprobado estadísticamente que ambas formas sólo explican una pequeña proporción de los acentos reales. La forma "implícita" es más sorprendente, ya que supone que el acento no esté marcado por nada.

A veces ocurre que la vocal de la sílaba acentuada no sobresale sobre sus vecinas en ninguno de los tres parámetros acústicos, de modo que ninguno de ellos puede ser considerado como marcador, entonces la percepción del acento resulta, cuanto menos, sorprendente. Este caso, en principio, podría tal vez considerarse como un caso de no-realización del acento, lo cual no es incompatible con su percepción como tal: la realización física (acento fonético) no tendría por qué coincidir

plenamente en cada caso con el prosodema abstracto (acento fonológico), al igual que la /k/ puede no realizarse en la palabra "dirección" sin que ni el receptor ni el emisor sean siquiera conscientes de su supresión. Lo mismo le ocurre a veces al acento, y nadie lo nota: *our knowledge of the structure of the language informs us which syllables are potential of being stressed; we "hear" the underlying phonological form* (Lehiste, 1977: 234-237). Este razonamiento apoyado también por Fónagy (1966) y Bertinetto (1981: 57) es aceptable siempre y cuando se limite a aquellos casos en los que realmente no hay marcador alguno, y no se intente convertir en regla general para la percepción de todos los acentos, de lo contrario se llegaría a una especie de solipsismo lingüístico. La no-realización es una posibilidad entre otras, y también tienen motivaciones contextuales. Un ejemplo de ello es el caso de los acentos contiguos donde uno de ellos a menudo no se realiza (ver Pamies 1994-a, 1994-b ó 1994-c). Este caso es estadísticamente importante: el número de acentos en los que ningún marcador sobresale con respecto a las sílabas colindantes es bastante sorprendente:

(ninguna prominencia en el acento)

FR	ES	PO	IT	CA	IN	RU
33	25	12	17	22	19	20%

Otro caso curioso, tal vez la clave de toda la cuestión, es el cuarto sistema: "forma paradójica". Si un factor es prominente en la tónica, mientras los otros dos son desfavorables a dicha tónica (favoreciendo una de las átonas vecinas), y si, además, el factor que logra marcar el acento no es siempre el mismo ¿cómo es posible que el oyente pueda en cada caso prestar atención a ese factor ("positivo") en detrimento de los otros dos ("negativos")?

Para colmo, esta situación es la más frecuente: si el acento no realizado y el redundante tienen porcentajes discretos, esta última categoría engloba prácticamente todo el resto. Desglosando, tendríamos casos donde dos marcadores tienen prominencia en el acento y uno no, y casos donde un solo marcador coincide con el acento, mientras dos no lo hacen:

	2 "positivos"	1 solo "positivo"	total
Fr.	(28%)	(16%)	(44%)
Es.	(28%)	(44%)	(72%)
Po.	(41%)	(32%)	(73%)
It.	(31%)	(41%)	(72%)
Ca.	(36%)	(45%)	(81%)
In.	(25%)	(27%)	(52%)
Rs.	(46%)	(24%)	(70%)

Claro que esto se podría resolver de un plumazo invocando aquí también una no-realización del acento. Pero en este caso no resolveríamos gran cosa, pues al sumar ambas categorías resultaría que $\pm 80\%$ de los acentos no se realizaría, lo que pondría en entredicho su funcionalidad y, por tanto, su existencia. Por otra parte, estos acentos casi siempre son muy claramente audibles como tales, pese a la aparente ambigüedad que muestra el análisis acústico.

Parece, como vemos, que un factor solo, y no siempre el mismo, es capaz de marcar físicamente el acento en contra de lo señalado por los otros dos, sin que todo el peso de su percepción recaiga necesariamente en el mecanismo corrector inconsciente que conlleva el conocimiento previo del idioma. Tiene que haber un hecho acústico que explique esta compensación en tan buena parte de los acentos, de lo contrario deberían considerarse también como no realizados, cosa no descartable, pero difícil de admitir de entrada.

Aspectos acústicos de la compensación entre los marcadores.

Uno de los primeros intentos de evaluar la posible colaboración entre los factores acentuales fue medir la superficie de la zona que delimita el contorno de la línea de amplitud durante todo el transcurso de la vocal (*área de intensidad*). Pareció razonable pensar que si 35 decibelios duran 200 ms, bien podrían parecer más "ruidosos" que 40 decibelios que sólo duran 20 ms. Un método de este tipo ha sido experimentado por Santerre y Bothorel para el francés (1969-70), por Quilis para el español (1971), por M.R.D. Martins (1977) en portugués y Bertinetto para el italiano (1981). Para calcular el área de intensidad,

se edita el oscilograma en papel milimetrado, y se cuentan los milímetros cuadrados comprendidos en el área que delimita la línea que une todos los picos de amplitud de cada ciclo. Este sistema permite a veces obtener éxitos sorprendentes, pero otras veces el resultado es absolutamente pésimo (véase Quilis 1971 & Bertinetto 1981). La "superficie" hipervalora la forma de los vaivenes internos de la amplitud mientras ignora por completo el tono, se basa en un número cuya unidad es excesivamente arbitraria aplicada a la lengua (el mm^2), y proviene (en última instancia) de una función algebraica entre unidades absolutas y lineales (ms) y unidades relativas y logarítmicas (db), con lo que a la incoherencia se añade el falseamiento de la realidad. Es casi como multiplicar manzanas por zanahorias y dar el resultado en km/h.

Para obtener un coeficiente que verifique la compensación interfactorial sin caer en simplificaciones tan ingenuas como la del área de intensidad, hay que resolver previamente dos problemas: a) En primer lugar homogeneizar los datos, para evitar que factores no pertinentes como la velocidad del habla, la altura de la voz o el volumen de emisión y grabación deformen los resultados. Una unidad relativa resolvería estos problemas. b) En segundo lugar, comparar milisegundos con decibelios sería una aberración matemática; para ello la solución también está en usar términos relativos. Así duración, intensidad y tono podrían usar la misma unidad. Pero antes de entrar en los detalles técnicos de dichos coeficientes, es necesario justificar la concepción relativista del acento en la que están basados.

Relatividad de los correlatos acústicos de los prosodemas.

De forma general, todo lo que percibe el oído humano es descodificado con criterios relativos. El oído no permite calcular el número absoluto de decibelios, ni de milisegundos o hercios, a pesar de que, paralelamente, puede captar sutilísimas diferencias acústicas entre un volumen y otro, una duración y otra.

a) El tono: Hay algunos músicos que tienen la facultad de cantar o reconocer una nota sin ningún punto de referencia ("oído absoluto"), pero este hecho es excepcional, y de escasa utilidad. Siempre se da la tonalidad en un dictado musical, y el acompañante siempre da la tónica

al cantante antes de empezar una canción; los músicos usan diapasón para afinar su instrumento, etc. De hecho, incluso en el ámbito más clasicista y académico, el LA, que es el patrón a partir del cual se afinan (por comparación) las demás notas, no correspondió a una frecuencia realmente exacta y uniforme hasta el siglo XIX, cuando, a instancias del director del conservatorio de París que exigía una normalización para toda Europa, el Congreso Mundial de Físicos de 1834 decide que el LA tendría 440 hz (mientras un decreto del gobierno francés lo fijaba en 435 hz), Gran Bretaña no aceptó someterse a una normalización hasta 1939, e Italia mantuvo hasta hace sólo 10 años 450 hz (Calvo Manzano, 1991: 170-171). Aun así la temperatura ambiente altera fácilmente un diapasón que tenga esta frecuencia, y sigue habiendo polémicas y acuerdos intergubernamentales para fijar el LA en la frecuencia que resulte más cómoda para los cantantes mediante puras convenciones (María Callas exigía la afinación a 440 hz en sus contratos, para no estropearse la voz). El Consejo de Europa tiene hoy una comisión parlamentaria encargada de este asunto que aún no parece estar del todo resuelto... En cambio, la proporción, o sea la ratio, entre LA y las otras notas es rigurosamente estable desde Pitágoras hasta hoy, lo que contrasta con el carácter convencional y aleatorio de las frecuencias absolutas (ver Calvo Manzano, 1991, *Ibid.*). Por otra parte, aunque se transponga una melodía en DO mayor a FA mayor, sigue siendo percibida como idéntica, porque, aunque cambien todos sus valores absolutos en hz, la ratio de una octava con respecto a la tónica será siempre de 2:1, una quinta seguirá siendo de 3:2, una tercera de 5:4, un tono de 9:8, etc. (León Tello, 1988:39-40).

b) La intensidad: La intensidad absoluta no existe en la práctica puesto que depende de muchas variables aleatorias como, p. ej. la distancia de la fuente emisora. Por ello el punto cero utilizado para las mediciones en decibelios puede ser arbitrariamente elegido. En cambio el "oído relativo" es capaz de percibir diferencias de intensidad muy débiles entre una nota y sus vecinas, incluso en música grabada y escuchada a bajo volumen.

c) La duración: en la literatura sobre la duración vocálica cuando se discute sobre el *umbral de percepción* de la diferencia entre largas y breves, unos hablan de 40 ms, otros de menos, otros hasta de 150. Este también es un falso dilema, ya que el oído humano no es capaz de captar ninguna medida absoluta del tiempo (y menos en milisegundos).

El "oído relativo", en cambio, sí es capaz de captar diferencias durativas que, dependiendo del contexto, pueden llegar a ser ínfimas. Por ello la reglamentación de la duración en nuestra escritura musical incluye una amplísima gradación **exclusivamente relativa de las duraciones**: una ratio entre las diferentes duraciones (1 blanca = 2 negras = 4 corcheas, etc.) que existe sólo por comparación a la negra, cuya duración es elegida por el compositor, el *tempo* (velocidad de ejecución), fijado libremente en la partitura, y medido en negras por minuto. De modo que la ratio temporal 1:1,5, y, con mayor razón, la de 1:2, siempre audible y siempre pertinente, no tienen umbral absoluto: éste varía de forma inversamente proporcional al *tempo*. En la utilización lingüística de la duración, la distinción se basa en la ratio, único valor más o menos estable, como ya ha sido comprobado en aquellas lenguas donde la cantidad vocálica es fonológicamente pertinente (ver Durand 1946).

Coefficientes relativos de prominencia

Partiendo del carácter relativo de los tres factores suprasegmentales que contribuyen a marcar el acento fonológico, y de la hipótesis de que se compensan funcionalmente, intentamos hallar algún coeficiente que permita explicar su percepción en el plano físico. Para ello, el primer paso consiste en homogeneizar los datos para que sean comparables de un suprasegmental a otro, de una sílaba a otra, de una palabra a otra, de una realización a otra, etc. Siendo el acento léxico, como dice Martinet, *prominencia de una sílaba en detrimento de sus vecinas*, el marco de comparación más pequeño en el que puede tener lugar tal prominencia sería la secuencia trisilábica (o bisilábica si la tónica está junto a un silencio). Proponemos el uso de un coeficiente basado en una operación donde intervienen, traducidos a una unidad común, los tres parámetros, y aplicable a pequeñas secuencias.

Coefficiente de prominencia silábica (c.p.s.):

Lo más sencillo que se nos ocurre es traducir la diferencia absoluta en ratio, dividiendo el valor de cada factor en una sílaba por el de su homólogo en la sílaba vecina y traducir a porcentajes. Esto nos da una idea de la prominencia entre sílabas, con la ventaja de unificar la unidad para duración, tono e intensidad. Si ambos resultados (por la izquierda y por la derecha de la tónica) son positivos, hay prominencia global, si

uno de ellos es negativo o nulo, no la hay. Cabrán varias conclusiones posibles, dependiendo del éxito estadístico del CPS:

- 1) Si el CPS demostrase una gran fiabilidad por su eficacia estadística en un corpus amplio, un resultado negativo o nulo significaría que el acento no se ha realizado.
- 2) Si este tipo de resultado se diera demasiado a menudo, significaría, o bien que no existe compensación física de los factores entre ellos, o -al menos- que nuestro CPS es un intento fracasado de demostrar dicha compensación.

Estas "ecuaciones" no son un fin en sí mismas (seguramente se pueden concebir otras más sofisticadas y precisas), son tan sólo un instrumento (más o menos tosco y orientativo) para verificar si hay o no compensación interfactorial en la realización física del acento. En caso de ser una prueba válida podría servir para verificar la presencia-ausencia de un acento (entendido como acento efectivamente realizado).

6. RESULTADOS

En nuestro corpus de análisis, el éxito estadístico del C.P.S para cada lengua resultó ser el siguiente:

C.P.S	CPS positivo
Fr.	72/108 (66%)
Esp.	63/116 (54%)
Por.	87/114 (76%)
It.	125/177 (70%)
Cat.	56/87 (64%)
Ing.	82/131 (62%)
Ru.	73/114 (64%)

Vistos así, estos resultados podrían parecer decepcionantes. En portugués, italiano, inglés y ruso difieren poco de los que consiguen la duración. En catalán quedan incluso por debajo. En francés se obtiene una mejora pero muy discreta. Aplicado de esta manera, el CPS no confirmaría en absoluto la existencia de compensación interfactorial.

Pero a lo largo del cálculo y clasificación de los coeficientes hemos observado un hecho muy importante para la interpretación de estas cifras: **cuando el CPS "falla" es casi siempre en las mismas posiciones**, concretamente en el último acento de frase o en acentos contiguos.

En cambio, si se desglosa el resultado **repartiendo los acentos en categorías distintas según su posición**, el resultado es muy distinto. Es lo que vamos a ver ahora con más detalle, lengua por lengua, en este desglose.¹

Francés

En este cuadro vemos cómo el comportamiento de cualquier parámetro se altera dependiendo de que el acento sea final, contiguo, o por lo contrario esté en posición interior o inicial, sin contacto con otro acento -categoría que hemos llamado "*otros*" en el cuadro, y que corresponde normalmente al grupo más importante (en este caso se nota poco pero es porque los enunciados sólo tenían 3 acentos). Todos los parámetros dan un resultado mucho más positivo en esta categoría que en las demás, mientras disminuyen radicalmente los acentos "no realizados" hasta cifras insignificantes. En cambio en *contiguos* y *finales* la eficacia de los parámetros disminuye seriamente, al mismo tiempo que los acentos "no realizados" pululan por doquier.

¹ Se observará que a veces la suma de los casos puede no coincidir con el total, esto se debe a que algunos acentos del corpus son al mismo tiempo contiguos y finales, pero, lógicamente, sólo se cuentan una vez en la suma total.

critério	ac. finales	ac. contiguos	otros
duración	11/36 (30%)	9/24 (37%)	39/48 (81%)
intensidad	9/36 (25%)	9/24 (37%)	27/48 (56%)
tono	10/36 (28%)	10/24 (41%)	27/48 (56%)
los 3 a la vez	5/36 (13%)	6/24 (25%)	14/48 (29%)
ninguno de los 3	24/36 (66%)	11/24 (45%)	1/48 (2%)
CPS positivo	13/36 (36%)	12/24 (50%)	47/48 (98%)

Dejemos estas dos categorías especiales para otra ocasión (requieren un tratamiento específico), y centrémonos en la última ("otros") que consideraremos como "normal", frente a las otras dos.

Si nos limitamos a los acentos que no son finales ni contiguos, la efectividad del CPS resulta ser nada menos que de **98%** en francés (47/48 casos), pero si tenemos en cuenta que la excepción restante es precisamente el único acento "no realizado" de esta categoría, resulta que el CPS es positivo en el **100%** de los acentos realizados (47/47). Este resultado, a pesar de las debilidades del corpus elegido (que en principio estaba destinado a otro fin), es aun así suficiente para demostrar que existe una compensación mediante la cual la prominencia relativa de un factor que marca el acento es superior a la suma de las prominencias negativas que puedan crear los restantes.

Dicha superioridad hace posible la percepción de la vocal tónica como **globalmente prominente**. Podemos llamar esta regla **ley de la compensación prosódica interfactorial**, y el CPS parece un

instrumento adecuado para su verificación, al menos en este experimento.

Dicha hipótesis necesitaría naturalmente una verificación a mayor escala y con un corpus específico, pero en cualquier caso, su efectividad supera claramente la de los suprasegmentales por separado.

Italiano

En este cuadro también vemos un comportamiento algo especial de los acentos contiguos, los finales en cambio no parecen desmarcarse mucho de los demás. Por coherencia con la metodología general empleada, dejamos de lado por ahora ambas categorías para centrarnos en la tercera, (" otros").

critério	ac. finales	ac. contiguos	otros
duración	31/44 (70%)	16/46 (34%)	66/87 (76%)
intensidad	20/44 (45%)	14/46 (30%)	41/87 (47%)
tono	11/44 (25%)	11/46 (23%)	22/87 (25%)
los 3 a la vez	5/44 (11%)	2/46 (4%)	11/87 (13%)
ninguno de los 3	5/44 (11%)	16/46 (35%)	10/87 (11%)
CPS positivo	38/44 (86%)	17/46 (36%)	70/87 (80%)

En la tercera categoría, el CPS da positivo en 70 casos sobre 87 (80%), pero hay 10 acentos no realizados en este grupo, que, una vez

descontados, elevan el éxito del CPS al 90%. Pero la duración obtiene por sí sola un resultado que, aunque inferior, no queda muy por detrás del CPS (76% del grupo, o sea 85% de los acentos realizados). El resultado es bueno, pero poco útil puesto que la duración -criterio más simple que evita la ecuación- casi lo iguala.

Hemos examinado uno por uno estos pocos casos donde la duración "fallaba" y el CPS daba positivo, y hemos visto que en todos ellos la intensidad era la que compensaba por sí sola esta deficiencia; el tono nunca contribuía a ello (sino todo lo contrario). Este dato, unido a la gran efectividad de la duración y la escasa efectividad del tono en general para esta lengua, nos hizo sospechar que la compensación podría funcionar en italiano de un modo distinto al que hemos visto en francés. Así como en francés los tres factores actúan, por así decir, "en equipo", en italiano podría ser que la duración actuase sola, en principio, y que la intensidad actuase de forma compensatoria sólo cuando la duración no pudiese hacerlo.

Para verificar esta hipótesis, hemos usado una segunda versión del CPS (llamada en adelante CPS-2), que incluye sólo tiempo e intensidad, y que sólo se aplica cuando la duración sola no funciona; se supone que este mecanismo no funciona de forma permanente, sino subsidiaria.

	ac. finales	ac. contiguos	resto
ningún fac. prom.	5/44 11%)	16/46 35%)	10/87 11%)
ms & CPS-2 positivo	39/44 88%)	20/46 43%)	77/87 88%)

El resultado no podía ser mejor: 77/87, teniendo en cuenta que hay 10 acentos no realizados, significa un éxito de 77/77 o sea de 100% en la verificación para los acentos de la categoría no-final, no-contigua.

Portugués

El portugués demuestra también una clara diferencia en el comportamiento de los acentos interiores o iniciales discontiguos frente a los acentos contiguos o finales (en todos los parámetros).

critério	ac. finales	ac. contiguos	otros
duración	26/36 (72%)	10/24 (41%)	51/54 (94%)
intensidad	15/36 (41%)	10/24 (41%)	38/54 (70%)
tono	2/36 (5%)	6/24 (25%)	16/54 (29%)
los 3 a la vez	1/36 (2%)	0 (0%)	11/54 (20%)
ninguno de los 3	6/36 (16%)	7/24 (29%)	2/54 (4%)

CPS positivo	24/36 (66%)	12/24 (50%)	51/54 (94%)
--------------	----------------	----------------	----------------

Si aislamos la 3ª categoría, vemos que el CPS da un buen resultado: 94% (51/54), que, excluyendo los 2 acentos no-realizados se convierte en 98% (51/52). Pero la duración consigue el mismo resultado en esta posición, lo que haría poco útil el fastidioso cálculo del CPS. Ante este hecho, cabe suponer que ocurra como en italiano: que la duración actúe sola, y la compensación sólo funcione como "rueda de socorro". Para verificarlo hemos examinado el único acento (de la categoría no-final no-contigua) donde la duración no es prominente pero el CPS es positivo (*o móuro*, habl. 5), y hemos visto que la intensidad realiza en ambos toda la compensación, mientras el tono no juega ningún papel (como en italiano). Aplicamos entonces el CPS-2 a este acento y da un resultado sobradamente positivo, ya que precisamente en este punto la intensidad marcaba un pico considerable (salta de 18 db en el artículo a 39 en la tónica y recae a 21 en la post-

tónica), pico tan sorprendente como lo era el que la duración se hubiese concentrado en el artículo "o" en vez de hacerlo en la tónica.

Es mucha casualidad que ambos hechos tan curiosos coincidan en el mismo sitio y que, pese su carácter exagerado, la compensación resulte tan claramente favorable al acento. De manera que ahora tenemos 100% (52/52) de verificación para los acentos realizados en esta categoría, aplicando el mismo criterio que en italiano: duración + CPS-2 subsidiario.

PORTUGUÉS

ningún fac. prom.

ms & CPS-2 positivo

	ac. finales	ac. contiguos	otros
ningún fac. prom.	6/36 (16%)	7/24 (29%)	2/54 (4%)
ms & CPS-2 positivo	24/36 (66%)	12/24 (50%)	52/54 (96%)

No obstante, así como en italiano nuestro corpus era lo bastante amplio y variado como para poder poner a prueba el criterio utilizado, nuestro corpus portugués tiene muchos hablantes pero pocas frases. Sería necesario investigar mejor estos hechos, con un corpus específico para elegir correctamente entre ambos criterios. Pero aun así, pensamos que habría que inclinarse por la subsidiariedad de la compensación, no mediante ese 100% obtenido (que podría ser casual), sino por economía funcional: el índice de efectividad de la duración es tan alto en esta posición que una compensación aplicada en todos los acentos supondría un coste innecesario, tanto en la producción como en la percepción. Cuando un mismo suprasegmental, en este caso la promiencia duracional, obtiene semejante estabilidad, parece más lógico asignarle la función de marcador por defecto (sólo para este tipo de posición, claro está), y suponer que la compensación con la intensidad actúa sólo cuando es necesaria, o sea de forma subsidiaria.

Catalán

En catalán, tenemos también razones para distinguir entre el comportamiento de las distintas categorías posicionales (en los acentos finales se nota menos, debido a que casi todas las frases de nuestro corpus terminaban en palabra aguda). Pero queda claro que los acentos contiguos se comportan de otra forma.

critério	ac. finales	ac. contiguos	otros
duración	23/24 (95%)	15/30 (50%)	31/41 (75%)
intensidad	6/24 (25%)	7/30 (23%)	20/41 (48%)
tono	0/24 (0%)	4/30 (13%)	1/41 (2%)
los 3 a la vez	0/24 (0%)	0/30 (0%)	0/41 (0%)
ninguno de los tres	1/24 (4%)	11/30 (36%)	7/41 (17%)
CPS positivo	19/24 (79%)	15/30 (50%)	27/41 (66%)

Si nos atenemos a la tercera categoría, el éxito del CPS, de 66% (27/41), pasa a ser de 79% una vez descontados los 7 acentos no realizados (27/34), resultado que, pese a su buena apariencia, es malo, puesto que la duración sola lo supera de forma aplastante (75% que supone el 91% de los acentos realizados). La duración supera claramente el CPS en esta categoría para el catalán. Por una parte, el tono parece tener una pertinencia absolutamente nula en lo que al acento léxico se refiere (prominencia tonal sólo en 5 de nuestros 87 acentos, y nunca sola). Por otra, la duración resuelve el 91% de los acentos para esta posición no-final y no-contigua. Cabría suponer que, en caso de haber compensación, funcionaría como en italiano: prominencia duracional complementada de forma subsidiaria por una

compensación entre duración e intensidad, de forma que la resultante de ambas fuerzas siempre sea favorable al acento. Hemos aplicado el CPS-2 para verificar esta hipótesis, obteniendo un resultado positivo de 80% (33/41), que, si quitamos los 7 acentos no realizados de este grupo, es positivo en el 97% de los acentos (33/34), éxito superior al de la duración sola, y que roza el 100% -el 3% restante corresponde a un caso único (1/34)-. Tenemos por lo tanto buenas razones para pensar que el catalán marca el acento por el mismo sistema que el italiano.

	ac. finales	ac. contiguos	otros
ninguno de los tres	1/24 (4%)	11/30 (36%)	7/41 (17%)
ms & CPS-2 positivo	22/24 (92%)	15/30 (50%)	33/41 (80%)

Español

En español tenemos estos resultados

criterio	ac. finales	ac. contiguos	otros
duración	19/32 (59%)	10/36 (27%)	24/52 (46%)
intensidad	18/32 (56%)	10/36 (27%)	17/52 (32%)
tono	7/32 (21%)	4/36 (11%)	7/52 (13%)
los 3 a la vez	2/32 (6%)	0 (0%)	0 (0%)
ninguno de los 3	7/32 (22%)	17/36 (47%)	5/52 (10%)
CPS positivo	23/32 (71%)	15/36 (41%)	29/52 (55%)

Dejando de lado acentos finales y contiguos, los restantes muestran que no hay ningún marcador fiable por sí solo la tercrea categoría. Por tanto queda descartada una compensación subsidiaria como la del italiano, y es de suponer que, si es que hay compensación, sería de tipo permanente, como en francés. La verificación de esta hipótesis, aplicando el CPS a todos los acentos, da un resultado mucho menos convincente que en francés, pero tampoco descarta este mecanismo, ya que un 55% de CPS positivos en esta categoría se convierte, una vez descontados los 5 acentos no realizados, en un 61% (29/47). Esta cifra, aunque esté lejos del 100% conseguido en francés, es muy superior a la obtenida por cualquiera de los factores suprasegmentales por separado en esta lengua (descontando los acentos no realizados la duración daría sólo 51%, la intensidad 36% y el tono 15%). Si la combinación funcionase al azar, una fórmula basada en estos tres parámetros juntos debería haber dado un índice intermedio entre el 51 y 15. En cambio, el que haya dado un resultado muy superior al más alto de los factores por separado, parece un indicio de que se combinan "ayudándose", que uno es prominente precisamente allí donde fallan los demás, y con la debida proporción, para que el resultado final de esta interacción redunde en favor de la prominencia global de las tónicas. El problema pendiente reside en ese 30% restante donde un factor es prominente y dos no, pero donde el positivo no llega a compensar los otros dos. Serían necesarios más experimentos con un corpus amplio y específico, acompañado de pruebas de percepción. De momento, y en espera de más datos, nos inclinamos a pensar que, pese a su modestia, este 61% de efectividad del CPS, teniendo en cuenta que los factores por separado quedan muy por debajo de esta cifra, parece indicar que es también válida para el español la ley de compensación prosódica permanente.

Inglés

En inglés vemos un comportamiento claramente discrepante de los acentos contiguos, mientras que los finales no parecen destacar mucho (tal vez influya el alto número de finales agudos en nuestro corpus).

critério	ac. finales	ac. contiguos	otros
duración	18/31 (58%)	28/59 (47%)	40/55 (73%)
intensidad	14/31 (45%)	26/59 (44%)	36/55 (65%)
tono	17/31 (54%)	21/59 (35%)	26/55 (47%)
los 3 a la vez	10/31 (32%)	9/59 (15%)	19/55 (34%)
ninguno de los 3	8/31 (25%)	17/59 (28%)	6/55 (11%)
CPS positivo	17/31 (54%)	28/59 (47%)	44/55 (80%)

Limitándonos a la tercera categoría, vemos que queda muy repartido el protagonismo de los distintos suprasegmentales, por lo que es de suponer que la compensación, si la hay, debe ser permanente. Aplicamos el CPS, que nos da un éxito del 80% que, una vez descontados los 6 acentos no realizados de este grupo, alcanza el 90% de los acentos realizados. Esta cifra no sólo es alta, sino que supera de forma aplastante la de otros criterios; podemos considerarla como un indicio bastante claro de que en inglés funciona bien la ley de compensación permanente entre los marcadores acentuales: la prominencia del marcador activo en cada caso supera en la tónica la suma de las fuerzas contrarias por parte de los otros marcadores potenciales.

Ruso

La prominencia de la tónica tiene también en ruso un comportamiento distinto en los acentos finales o contiguos.

critério	ac. finales	ac. contiguos	otros
duración	14/24 (58%)	11/24 (45%)	36/66 (54%)
intensidad	12/24 (50%)	11/24 (45%)	33/66 (50%)
tono	3/24 (12%)	9/24 (37%)	41/66 (62%)
los 3 a la vez	2/24 (8%)	5/24 (21%)	17/66 (26%)
ninguno de los 3	6/24 (25%)	9/24 (37%)	7 (11%)

CPS POSITIVO	13/24 (54%)	11/24 (45%)	50/66 (76%)
--------------	----------------	----------------	----------------

En la categoría no final y no contigua el protagonismo de los marcadores acentuales queda también muy repartido, de forma que descartamos un marcador prioritario, y suponemos que habrá una compensación permanente. El CPS en esta categoría de acentos da un resultado positivo del 76% (50/66), que, quitando los 7 acentos no realizados de este grupo, se convierte en el 85% (50/59). Esta cifra, pese a plantear la incógnita de qué ocurre en el 15% restante, es muy superior a la obtenida por cualquiera de los demás factores, lo que lleva a pensar que en ruso también funciona la compensación, no sólo por la amplia mayoría obtenida, sino porque una fórmula calculada a partir de tres factores cercanos al 50% sólo puede superar tanto a sus componentes si estos se ayudan, y con la prominencia suficiente en uno como para compensar el hundimiento de los otros.

7. CONCLUSIÓN

Dejando para más adelante el análisis específico de los acentos en las otras posiciones del enunciado (finales y contiguos), nuestros datos permiten apoyar la hipótesis de que en estas lenguas existen al menos dos mecanismos para la marca del acento (en posición no-final y discontigua):

1) Puede actuar una **ley de compensación permanente entre los tres factores**, como parece ocurrir en francés, inglés, ruso y español.

2) Puede actuar la duración vocálica como marcador por defecto, apoyada por una **ley de compensación subsidiaria entre duración e intensidad**, como ocurre en italiano, catalán y portugués.

8. BIBLIOGRAFIA

AKADEMIYA NAUK SSSR: *Русская грамматика*. Наука. Москва; 1980.

ALCOBA, S.; LE BESNERAIS, M. & MURILLO, J.: "Unité et structure prosodique de l'espagnol", *Revue de Phonétique Appliquée*, 105, 1992, 261-286.

AVANIEISOV, R.I.: *Ударение в современном русском языке*. Министерство Просвещения Р.С.Ф.С.Р.; Москва, 1955.

-- *Фонетика современного русского литературного языка*. Москва, 1956.

BADIA MARGARIT, A.: "Phonétique et phonologie catalanes" 1968, reed. in Badia & Straka *La linguistique catalane*. Klincksieck. Paris, 1973.

BARBOSA, J. Morais: *Etudes de phonologie portugaise*. Universidade de Evora, 1983.

BAUDOIN DE COURTENAY: "Отрывки из лексики по фонетике и морфологии". *Филологические записки*, Вып. IV-V, 1881.

BENQUERELL, A.P.: "Some Physiological Aspects of Stress in French", *University of Michigan Natural Languages Studies*, 4, 1970.

-- "Corrélat physiologiques de l'accent en français", *Phonetica*, 27, 1973, pp. 21-35.

BERGER, M.O.: "Vowel Distribution and Accentual Prominence in Modern English", *Word*, 11, 1955, pp. 361-376.

BERTINETTO, P.M.: *Strutture prosodiche dell'italiano*. Accademia della Crusca. Firenze, 1981.

-- "A Contrastive Study on the Production and Perception of Stress by English and Italian Speakers", in Conte & Ramat (ed.): *Sprache im Kontext*, Tübingen, 1978. vol II, pp. 79-92.

BLOOMFIELD, Leonard: *Language*, Henry Holt. New York, 1933 (reed. University of Chicago Press, 1984).

BOLINGER, Dwight L.: "A Theory of Pitch Accent in English Words", *Word*, 14, 1958. p. 109-149.

-- "Pitch Accent and Sentence Rhythm", in Abe & Kanekiyo (ed.): *Forms of English*. Harvard University Press. Cambridge (Massachussets), 1965 pp. 138-180.

-- (ed.): *Intonation*. Penguin. Harmondsworth, 1972.

-- *Two kinds of vowels, two kinds of rhythm*. University of Indiana. Bloomington, 1981.

- BOLINGER, D. L. & HODAPP, M.: "Acento melódico, acento de intensidad", *Boletín de Filología* (Chile), XIII, 1961, pp. 33-48.
- BONDARKO, L.V.; VERBITSKAYA, L.A & ZINDER, L.P.: "Акустические характеристики безударности", in *Структурная типология языков*. Москва, 1966, 56-64.
- BONDARKO, L.V.: "Контраст, ударение и безударность"; in *Фонетическое описание языка и фонологическое описание речи*. Ленинградское Государственный Университет, 1981 ст. 116-124.
- BURGSTÄHLER, P. & STRAKA, G.: "Etude du rythme à l'aide de l'oscillographe cathodique combiné avec le sonomètre", *Travaux de Linguistique et de Littérature*, 1963-64, pp. 125-141.
- CALVO-MANZANO, A.: *Acústica físico-musical*. Real Musical. Madrid, 1991.
- CANEPARI, Luciano: *Introduzione alla fonetica*. Einaudi. Torino, 1979.
- CARTON, Fernand: *Introduction à la phonétique du français*. Bordas. Paris, 1974.
- CONTRERAS, Heles: "Sobre el acento en español, *Boletín de Filología* (Chile), XV, 1963, pp. 223-237.
- DELATTRE, P.: *Principes de phonétique française à l'usage des étudiants anglo-américains*. Middlebury College. Vermont, 1951.
- *Comparing the Phonetic Features of English, German, Spanish and French*. Julius Groos. Heidelberg, 1965.
- *Studies in French and Comparative Phonetics*. Mouton. The Hague, 1966.
- "Comparing the Prosodic Features of English, German, Spanish and French", *I.R.A.L* 1, 1963.

-- "A comparison of Syllable Length Conditionning among Languages", *I.R.A.L.*, IV, 1966, pp. 183-198.

DURAND, Marguerite: *Voyelles longues et voyelles brèves; essai sur la nature de la quantité vocalique*. Klincksieck. Paris, 1946.

FERRERO, F.E.: "Caratteristiche acustiche dei fonemi vocalici italiani", *Parole e metodi*, 3, 1972, 9-32.

FIRTH, J.R.: "Sounds and Prosodies", *TPS*, 1948 reed.in *Papers in Linguistics, 1934-1951*. Oxford, 1957, pp. 121-138.

FONAGY, Ivan: "Electro-physiological and Acoustic Correlates of Stress and Stress Perception", *Journal of Speech and Hearing Research*, 9, 1966, 231-244

FRY, D.B.: *Acoustic Phonetics, a Course of Basic Readings*. Cambridge University Press, 1976.

-- "Duration and Intensity as Physical Correlates of Linguistic Stress", *Journal of the Acoustic Society of America*, XXVII, 4, 1955, pp. 765-768.

-- "Experiments in the perception of Stress", *Language & Speech*, 1, 1958, pp. 126-152 (reed. in *Acoustic Phonetics...*, pp. 401-424).

-- "Linguistic Theory and Experimental research", *Transactions of the Philological Society*, 1960, 13-39

-- "The Dependence of Stress Judgements on Vowell Formant Structure", in Zwirner & Betge: *Proceedings of the 5th International Congress of Phonetic Sciences*, Karger. Basel-New York, 1965, 306-311.

GARDE, Paul: *L'accent*. P.U.F. Paris, 1968.

GEMELLI, A.: *La strutturazione psicologica del linguaggio studiata mediante l'analisi elettroacustica*. Città del Vaticano, 1950.

- GRAMMONT, Maurice: *Le vers français*. Champion. Paris, 1913; Delagrave. Paris, 1954.
- GRAMMONT, M.: *Traité de Phonétique*. Delagrave. Paris, 1933.
-- *Traité Pratique de Prononciation Française*. Delagrave, Paris, 1928; reed. 1946.
- HOUSEHOLDER, F.W.: "Review of Hockett 1958", *Language*, 35, 1959. pp. 503-527.
- JONES, Daniel: *An Outline of English Phonetics*. Heffer & Sons. Cambridge, 1918 (reed. rev.: 1940, 1949, 1967, 1969).
- JOSSELYN, F.M.: *Etude sur la phonétique italienne*. Paris, 1900.
-- "Etudes expérimentales sur la phonétique italienne", *La Parole*, 1-4, 1901.
- KONOPCZYNSKI, G. et al.: "Les indices de l'accent tonique et leur hiérarchie: application à l'espagnol", *Neuvièmes Journées d'Etude sur la Parole*, Centre National d'Etude des Télécommunications. Lannion, 1977. pp. 141-148.
- KUZNETSOV, V.B.; OTT, A.; & VENTSOV, A.: "Inherent Vowel Duration in Russian: Production and Perception Data", *Proceedings of the XIth International Congress on Phonetic Sciences*. University of Tallin, 1987. (vol 5, pp. 366-369).
- KUZNETSOV, V.B. & OTT, A.: "Временная организация речи. Изучение и моделирование в целях автоматического синтеза речи", in *Автоматический синтез речи*. Валгус. Таллинн, 1989 ст. 31-114.
- KUZNETSOV, V.B.: "Временная организация слога: собственная длительность согласного и её позиционные модификации", in Potárova & Zlatoustova (ed.): *Автоматическое распознавание слуховых образов*. Московский Государственный Университет. Москва 1991, ст. 155-156.

LACERDA, A. de & BADIA MARGARIT, A.: *Estudios de fonética y fonología catalanas*. C.S.I.C /Instituto Antonio de Nebrija. Madrid, 1948.

LADEFOGED, P.; DRAPER, M.H. & WHITTERIDGE, D.: "Syllables and Stress", in *Miscelanea Phonetica*, 3; 1958. pp. 1-14.

LADEFOGED, P.: *Three Areas in Experimental Phonetics*, Oxford University Press. London, 1956 reed. 1967.

-- *A Course in Phonetics*. Harcourt Brace Jovanovich. New York, 1975.

LANDRY, Eugène: *La théorie du rythme et le rythme du français déclamé*. Champion. Paris, 1911.

LAZARO CARRETER, F.: *Diccionario de términos filológicos*. Gredos. Madrid, 1953 (reed. 1962, 1973).

LEHISTE, Ilse: "Rhythmic Units and Syntactic Units in Production and Perception", *The Journal of the Acoustic Society of America*, 54, 1973, pp. 1228-1234.

-- "Suprasegmental Features of Speech", in Lass, Norman: *Contemporary Issues in Experimental Phonetics*. Academic Press, New York, 1976, 225-239.

-- "Isochrony Reconsidered", *Journal of Phonetics*, 5, 1977. pp. 253-263.

LEHISTE, I. & PETERSON, G.: "Vowel Amplitude and Phonemic Stress in American English", *Journal of the Acoustical Association of America*, XXXI, 1959.

-- "Some Basic Considerations in the Analysis of Intonation", *Journal of the Acoustical Society of America*, vol 33, N° 4, 1961, pp. 419-425 (reed. in Bolinger [ed]: *Intonation*. Penguin. Harmondsworth, 1972, pp. 367-384.

- LEON, P.; FAURE, G. & RIGAUT, A.: *Prosodic Features Analysis*. Didier. Montréal, 1970.
- LEON, P. & MARTIN, Ph.: "Des accents", in Vaugh & van Shooneveld (eds.): *The Melody of Language*. University Park Press. Baltimore 1980. pp. 177-185.
- LEON TELLO, F.J.: *Teoría y estética de la música*. Taurus. Madrid, 1988.
- LIEBERMAN, Philip: "Some Acoustic Correlates of Word Stress in American English", *Journal of the Acoustic Society of America*, 32, 1960. pp. 451-454.
- LLISTERI BOIX, Joaquín: *Introducción a la fonética experimental*. Anthropos. Barcelona, 1991.
- MARTINET, André: *Eléments de linguistique générale*. Armand Colin. Paris, 1960 (reed. 1970, 1980).
- MARTINS, Maria Raquel Delgado: "Análise acústica das vogais orais tónicas em português", *Boletim de Filologia*, vol XXII, 1964-73. pp. 303-314.
- "Vogais e consoantes do português: estatística de ocorrência, duração e intensidade", *Boletim de Filologia*, XXIV, 1975. pp. 1-11.
- *Aspects de l'accent en portugais*. Thèse 3ème cycle, Université de Strasbourg, 1977.
- *Accent et intonation en portugais*. Laboratório de Fonética da Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 1983.
- McLEAN, M.D.: "Acoustic Parameters of Stress in relation to syllable position, speech loudness and rate", in Charbonneau & Rigault: *Proceedings of the 7th International Congress on Phonetic Sciences*. Mouton. Paris-The Hague, 1972, pp. 974-977.
- MULJACIĆ, Z: *Fonologia della lingua italiana*. Bologna, 1972.

-- *Fonologia generale*. Il Mulino. Bologna, 1969 (reed. 1973; trad. esp. Laia. Barcelona 1974; reimp. 1982).

NAVARRO TOMAS, T.: *Estudios de fonología española*. Syracuse University. New York, 1946 (Reed. Guadarrama. Madrid, 1974-a).

-- *Métrica española*. Syracuse University Press. New York, 1956 (reed.: Labor. Barcelona, 1986).

-- *Manual de pronunciación española*, C.S.I.C. Madrid, 1918 (reed. 1932; 1960; 1967; 1971; 1982).

-- *Manual de entonación española*. Hispanic Institute. New York, 1944 (reed. Guadarrama. Madrid, 1974-b).

-- *El acento castellano*. C.S.I.C. Madrid, 1935.

-- "Cantidad de las vocales acentuadas", *Revista de Filología Española*, III, 1916, pp. 387-408.

-- "Cantidad de las vocales inacentuadas", *Revista de Filología Española*, IV, 1917, pp. 371-388.

-- "Historia de algunas opiniones sobre la cantidad silábica" in *Revista de Filología Española*, VIII, 1921. pp. 30-52.

-- "Palabras sin acento", *Revista de Filología Española*, XII, 1925. pp. 335-375.

OHALA, J.: "The Physiology of Stress", *Studies in Stress and Accent, Southern California Occasional Papers in Linguistics*. Los Angeles, 1977. pp. 145-168.

PAMIES, A.: "A propos de la soi-disant annulation de l'accent de mot par l'accent de groupe en français moderne", *Revista de Filología Francesa*, IV, 1994-a, pp. 163-181.

-- *Acento, ritmo y lenguaje*, tesis doctoral inédita, Univ. Granada, Dept.Ling.Gen., 1994-b.

- "Los acentos contiguos en español", *Estudios de Fonética Experimental*, VI, 1994-c, pp. 91-111.
- PARMENTER & BLANC: "An Experimental Study of Accent in English and French", *Publications of the Modern Language Association of America (PMLA)*, 48, 1933. pp. 598-607.
- POLIVANOV, E.D.: *Словарь лингвистических и литературоведенных терминов*. Архивная публикация. Москва, 1935-1937 (reed. in *Труды по восточному и общему языкознанию*. Наука. Москва, 1951 & 1991).
- POTAPOVA, R.: "The Length and his Variability in Connected Speech for Russian", *Proceedings of the 2nd Australian International Conference on Speech Science and Technology*, McQuarie University, 1988.
- QUILIS, Antonio: "Caracterización fonética del acento español", *Travaux de Linguistique et de Littérature*, vol IX, num 1, 1971.
- *Fonética acústica de la lengua española*, Gredos. Madrid, 1981.
- R.A.E.: *Esbozo de una nueva gramática de la lengua española*. Espasa-Calpe. Madrid, 1973, reed.1985.
- RECASENS I VIVES, D.: *Fonética Descriptiva del Catalá*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona, 1991.
- RIGAULT, A.: "Rôle de la fréquence, de l'intensité et de la durée vocalique dans la perception de l'accent en français", *Proceedings of the 4th Int. Congress on Phonetic Sciences*, The Hague, 1961, 735-748.
- ROSSI, M.: "Sur la hiérarchie des paramètres de l'accent", in Hala, Romportl & Janota: *Proceedings of the 6th International Congress on Phonetic Sciences*, Praha, Publishing House of the Czechoslovak Academy of Sciences, 1970, pp. 779-786.

- SANTERRE, L. & BOTHOREL, A.: "Mesure et interprétation de la ligne d'intensité sur les sonogrames", *Travaux de l'institut de Phonétique de Strasbourg*, 2, 1969-70, pp. 82-90.
- SHCHERBA, L.V.: *Русские гласные в качественном и количественном отношении*. Москва, 1912 (reed. Наука; Москва, 1983).
- STRAKA, Georges: "Durée et timbre vocalique", *Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft*, 12, 1959. pp. 276-300.
- VERRIER, P.: "La mesure des durées rythmiques dans le vers", *Revue de Phonétique*. II, 1912 pp. 69-75.
-- *Le vers français*. (3 vol) Didier. Paris, 1932.
- VIANNA, A.R. Gonçalves: "Essai de phonétique et de phonologie de la langue portugaise", *Boletim de Filologia*, VII, 1944.
- YAKOVENKO, N.P.: *Словесное ударение в современном русском литературном языке*. Изд. Киевского Университета, 1966.
- ZLATOUSTOVA, L.V.: *Фонетическая природа русского словесного ударения* Автореф. канд. дис. 15 ст. Ленинград, 1953 (reed. completa: *Учение записки Казанского Госуниверситета*, 1956 т. 116 кн. 11.
-- *Фонетические единицы русской речи (экспериментальное исследование)*. Автореф. док. дис. Москва, 1970.