

Variación alofónica en las vocales del chino del noreste

Anqi Tang
Universitat de València
tanganqi913@163.com

Resumo

El chino presenta cinco vocales básicas /i, y, u, ə, a/. El objetivo en este estudio es describir la variación del sistema de vocales del dialecto del noreste de China, con especial atención a las variantes contextuales de /i/, /a/ y /ə/. Para el estudio, se ha grabado a 6 nativas chinas del noreste de China. Para la grabación, las diferentes vocales del chino se presentan en una frase marco que los informantes repiten siete veces. La segmentación de las vocales se ha hecho manualmente con el programa Praat, y con SPSS se ha realizado un análisis estadístico de los valores de F1 y F2 normalizados. El resultado más relevante es, primero, que los hablantes del noreste de China presentan la misma distribución de los alófonos [o] y [ə] que el mandarín estándar; segundo, en cuanto a la vocal alta /i/, presenta tres variantes: la variante anterior [i] y las variantes centrales [ɨ] y [u], y, tercero, que la distribución de variantes de /a/ también difiere del mandarín estándar.

Palabras clave: fonética, chino, vocales, variación, formantes

1. Introducción

El sistema vocálico del chino es bastante simple en apariencia, pero esconde muchas complejidades. Algunos autores, por ejemplo, Duanmu (2007), sostienen que el chino tiene solo cinco fonemas vocálicos: /i, y, u, ə, a/, como en el contexto [ti] ‘bajo’, [tu] ‘capital’, [tyj] ‘montón’, [tə] ‘virtud’ y [tə] ‘grande’ respectivamente (todas las palabras se pronuncian con el primer tono, alto y sostenido; v. Figura 1). De estos fonemas, la vocal alta /i/, la vocal media

/ə/ y la baja /a/ tienen variantes en diferentes contextos: en primer lugar, en las vocales altas, hay tres tipos de /i/: [i, u, ɨ], como en [ti] ‘bajo’, [su] ‘apariciencia’ y [ʂi] ‘saber’, que dependen de la consonante anterior. En segundo lugar, en las vocales medias, hay hasta cinco variantes [o, ɤ, ə, e, ɤ]: [p^ho] ‘echar’, [fɤ] ‘tirar’, [kə] ‘canción’, [kej] ‘dar’ y [kɤw] ‘perro’. Finalmente, también de la vocal baja hay cinco variantes [a, ɑ, a, æ, ɐ]: [pə] ‘ocho’, [pəŋ] ‘ayuda’, [san] ‘tres’, [jæn] ‘tabaco’ y [ɤŋ] ‘redondo’. Por otra parte, y al margen de estos elementos, el chino tiene también una vocal retrofleja /ɤ/, como en [ɤ] ‘dos’. En consecuencia, el chino tiene cinco vocales básicas, pero con mucha variación alofónica.

Sobre la clasificación de las vocales chinas no existe entre los investigadores un consenso. En nuestro trabajo, partimos de la clasificación de Duanmu (2007: 35-40), que considera que el sistema tiene cinco vocales básicas, con variantes contextuales, que aparecen siempre en distribución complementaria. En una visión menos restrictiva, otros autores (v., por ejemplo, Universidad de Pekín, 2007), consideran que algunas de estas variantes son fonemas del chino. Esta cuestión es sin duda interesante, pero no influye excesivamente en los resultados de nuestro trabajo y no entraremos a valorarla. El objetivo de este estudio es describir la variación del sistema de vocales del dialecto del noreste de China, con especial atención a las variantes contextuales de /i/, /a/ y /ə/.

| | Anteriores | Centrales | Posterior |
|-------|----------------|-----------|-------------|
| Altas | i / y | | u |
| Media | | ə | |
| Baja | — | a | _____ |
| | No redondeadas | | Redondeadas |

Figura 1. Sistema vocálico del chino, adaptado de Duanmu (2007: 35)

2. Metodología

2.1. Participantes

En cuanto a los participantes, los datos han sido obtenidos de seis hablantes nativas del noreste de China. Las seis participantes tienen la misma edad aproximadamente, proceden de la misma ciudad, en la provincia de Jilin de China. El dialecto de Jilin es una variante del mandarín. Aunque las informantes hablan mandarín estándar frecuentemente, su variedad presenta algunas peculiaridades, que son justamente el objeto de nuestro estudio.

2.2. Proceso de grabación

Las grabaciones se han realizado en un entorno silencioso, con un micrófono cardioide y de condensador (AKG C520L) y una grabadora digital (Zoom H4), con una frecuencia de muestreo de 48 kHz y calidad de 24 bits. Por lo que respecta a las frases diseñadas para la grabación, cada vocal ha sido pronunciada siete veces en la frase marco *wǒ shuō t₁ tā yí cì*, que significa ‘yo digo t₁ ta una vez’. Para las vocales básicas, hemos usado la frase *wǒ shuō dī/dū/dūi/dē/dā dā yí cì*, que contiene la consonante /t/ antes y detrás de cada vocal estudiada, /o/ antes de la primera /t/, y /a/ detrás de la segunda /t/. Así, tenemos siempre la misma influencia del contexto en la vocal. Para las vocales medias, las frases diseñadas son: *wǒ shuō pō/shē/gē/gēi/gōu dā yí cì*; en la grabación de las variantes distribucionales de /ə/ no fue posible utilizar el mismo entorno consonántico en todos los casos, ya que la pronunciación de esta vocal depende justamente del contexto anterior y posterior. Con todo, estas palabras aparecen tras [o] átono y seguidas de la secuencia /ta/. Para las vocales bajas, hemos usado *wǒ shuō bā/bāng/sān/yān/yuān dā yí cì*; igual que la media /ə/, las palabras aparecen tras [o] átono y seguidas de la secuencia /ta/. Para las vocales altas, las frases marco son: *wǒ shuō zī/zhī/dī dā yí cì*, con tres contextos definidos por la consonante precedente: dos variantes centrales, tras consonantes fricativas apicales no retroflejas, como [su], y retroflejas, como [si], y una variante similar a la del español tras otras consonantes, como en [ti]. Finalmente, para la vocal retrofleja /ɤ/, la frase marco es *wǒ shuō èr yí cì*.

2.3. Problemas de los tonos

El chino es tonal y tiene cuatro tonos diferentes: /a1, a2, a3, a4/. Cuando una vocal lleva un tono diferente, su pronunciación varía y el significado de la palabra puede cambiar también. De hecho, en algunos estudios se analizan las vocales con distintos tonos como vocales separadas. Para mantener constantes las características en cada vocal, en todos los experimentos de nuestro trabajo hemos utilizado el primer tono para la vocal objeto, y también tenemos el mismo tono en las vocales adyacentes de la frase marco.

2.4. Obtención de los formantes

Después de la grabación, hemos utilizado Praat (Boersma & Weenink 2014) para segmentar los archivos y analizar las vocales, y luego, hemos ejecutado un script desde Praat para extraer los valores de los dos primeros formantes. Con el objetivo de reducir las diferencias acústicas asociadas a las peculiaridades morfológicas de la cavidad oral de los informantes, utilizamos los valores de los primeros dos formantes normalizados. Los datos referidos a los formantes vocálicos se han regularizado siguiendo el procedimiento de normalización intrínseca al hablante S-centroide, propuesto por Watt & Fabricius (2002), y aplicado por Ricard Herrero & Jesús Jiménez (2013). Básicamente, en este método, como muestra la Figura 2, los valores formánticos de las vocales de cada individuo se relativizan respecto del punto central de un triángulo cuyos vértices están determinados por los valores para ese hablante de los dos primeros formantes de la vocal anterior /i/, de la vocal baja /a/, y de una vocal posterior /u/ imaginaria, cuyos dos formantes toman como valor el valor del primer formante de la vocal /i/. En nuestro trabajo, para definir los vértices del triángulo de cada hablante, hemos tomado los valores medios de las vocales del contexto /tata/, para la /a/, y del contexto /tita/, para la /i/ y para la u imaginaria.

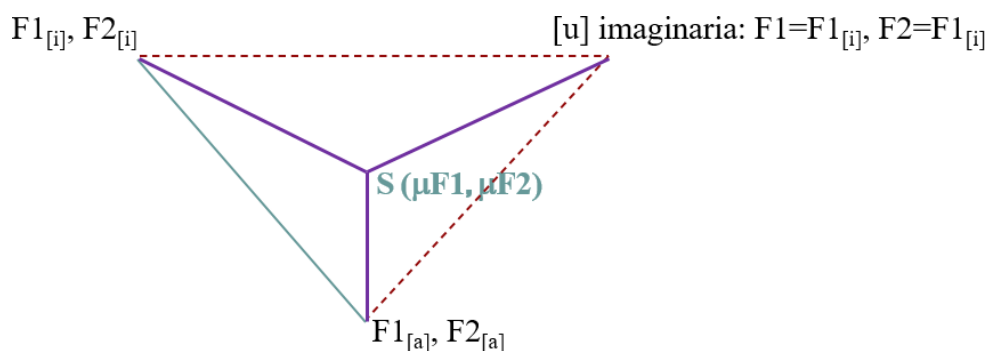


Figura 2. Forma del triángulo para determinar un punto central de referencia según el método de Watt & Fabricius (2002)

Para obtener los valores del punto central S, se calcula la media de los valores de los tres vértices. Y para normalizar los datos, los valores en hercios de los formantes de cada vocal concreta, (F1, F2), se dividen por el valor correspondiente del punto S, (S1, S2), dando lugar a dos nuevos valores sin dimensión para cada vocal, que etiquetaremos a lo largo del trabajo como F1 Normalizado (= $F1/S1$) y F2 Normalizado (= $F2/S2$), que son perfectamente comparables entre sí. Por ejemplo, los valores del hablante AT normalizados para la primera repetición de la [i] de /tita/ son (0,66, 1,69); para la [a] de /tata/, (1,44, 1,12), y para la [u] de /tuta/ (0,77, 1,63). Lógicamente, en este sistema, las dimensiones normalizadas del punto central S son (1, 1), un resultado que se obtiene de dividir cada uno de los valores en hercios de S por estos mismos valores.

2.5. Estadísticas

Finalmente, se han ejecutado diferentes test estadísticos utilizando el programa SPSS, con el tipo de vocal como variable independiente y los formantes normalizados como variables dependientes. En caso de que existan diferencias entre las vocales, utilizamos diferentes pruebas post-hoc.

3. Resultados

Para las vocales básicas, representamos en la Figura 3 la dispersión de los dos primeros formantes normalizados. Como se puede apreciar en el gráfico, las cinco nubes de puntos son poco compactas, especialmente en el caso de /a/, /ə/ e /y/. Según las agrupaciones de F1 normalizado, las vocales básicas forman cuatro posibles grupos: /i/ y /u/, tienen la menor abertura de la boca, seguidas de /y/ y de la vocal media /ə/, y, por último, de la vocal baja /a/. En segundo lugar, las agrupaciones de F2 normalizado también determinan cuatro grupos diferenciados, con /u/ como la vocal más posterior y la vocal /i/ como la más anterior, y con el resto de vocales en grupos intermedios. Nuestros resultados coinciden básicamente con los de Duanmu (2007), excepto para /y/: Duanmu considera que /y/ es una vocal alta, igual que /i/ y /u/, pero en la variedad del noreste analizada, la /y/ de los hablantes es una vocal medio-alta, con valores más bajos que los de /i/ y /u/.

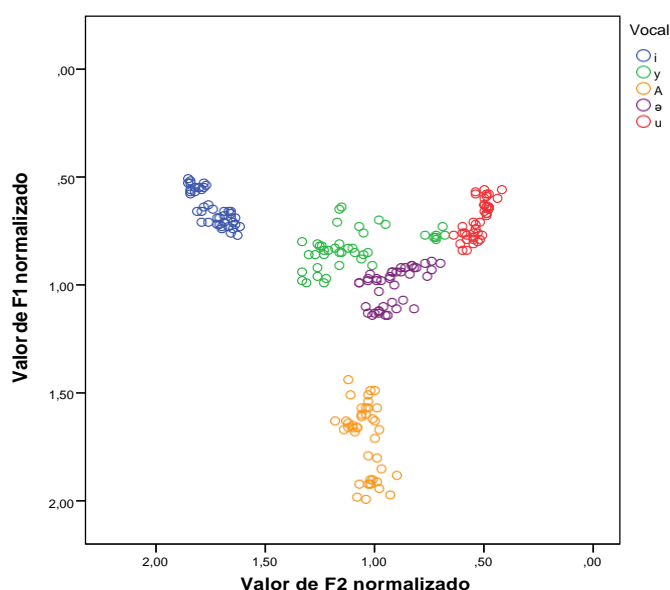


Figura 3. Dispersión de las vocales básicas

Para las vocales medias, y por lo que respecta a F1 normalizado, no hay grandes variaciones, aunque los test indican que existen dos grupos: por un lado, las vocales de los contextos *gēi* y *gōu* son variantes medias con menor abertura, y, por otro, las vocales del contexto *shē*, *gē* y *pō* presentan mayor abertura. En cambio, la dispersión de las variantes de /ə/ en la dimensión de F2 normalizado es mucho más acusada. Así, hay cuatro grupos diferenciados: la vocal del contexto *gōu* es la más posterior; las del contexto *pō*, *gē* y *shē* son vocales centrales y la del contexto *gēi* es la más anterior. Como muestra la Figura 4, al comparar el resultado de nuestro estudio con las expectativas de Duanmu (2007), para los hablantes del noreste de China, las vocales de *gēi* i *gōu* se realizan aproximadamente como esperábamos: una vocal de abertura media anterior y central, respectivamente. La vocal del contexto *shē*, en cambio, se realiza como central y cerrada, casi igual que la del contexto *gōu* (desaparece, pues, la realización especialmente abierta [ɛ]). Por otra parte, la vocal del contexto *gē* se realiza, no como central, sino como una labial posterior, y se confunde para algunos hablantes con la vocal de *pō*, mientras que para otros se mantiene la diferencia porque la vocal de *pō* se realiza en una posición un poco más anterior y, en general, también más cerrada.

| | | | |
|-----------|-----------------|----------------|--------------------|
| + cerrada | [kej] | [kɤ] [kəw] | [p ^h o] |
| + abierta | [fɛ̃] | | |
| | Anterior | Central | Posterior |

| | | | | |
|-----------|-----------------|----------------|--------------------|------|
| + cerrada | | [fə] [kəw] | [p ^h ɔ] | |
| | [kej] | | | [ko] |
| + abierta | | | | |
| | Anterior | Central | Posterior | |

Figura 4. Expectativas de Duanmu (2007) (arriba) y el resultado de nuestro estudio (abajo) para la vocal media

Las vocales bajas, por su parte, varía bastante en F1 normalizado y se pueden distinguir tres grupos: las variantes anteriores de los contextos *yān* y *yuān* tienen menor abertura; la variante de los entornos *sān* y *bāng* están en un punto de abertura intermedio, separadas del subconjunto formado por el alófono de *bā*, que es la más baja. En cuanto a las agrupaciones de F2 normalizado, las cinco variantes son diferentes, en una gradación que va desde la vocal [ɑ] posterior de *bāng* a la [æ] anterior de *yān*. En comparación con las expectativas de Duanmu (2007), y tomando como referencia la vocal [ɑ] de *bā*, el resto de vocales son un grado más cerradas en el mandarín del noreste (v. la Figura 5). Además, la vocal del contexto *sān* se realiza en una posición central, mientras que la vocal del contexto *yuān* es más bien anterior, aunque no tanto como la vocal del contexto *yān*.

| | | | |
|-----------|-----------------|----------------|------------------|
| + cerrada | [jæɲ] | [ɥən] | |
| + abierta | [saɲ] | [pɑ̃] | [paɲ] |
| | Anterior | Central | Posterior |

| | | | |
|-----------|-----------------|----------------|------------------|
| + cerrada | [jæɲ] | [ɥən] | |
| | | [saɲ] | [ɑ] de [paɲ] |
| + abierta | | [pɑ̃] | |
| | Anterior | Central | Posterior |

Figura 5. Expectativas de Duanmu (2007) (arriba) y resultado de nuestro estudio (abajo) para la vocal baja

Las vocales altas, según las agrupaciones de F1 normalizado, se dividen en dos grupos, con la variante /i/ del contexto [ti] como la vocal más cerrada. Por lo que respecta a F2: las tres variantes son diferentes, en una gradación que va de la [i] en el contexto /ti/, la más anterior, hasta la [u] de [su] tras una consonante sibilante no retrofleja, con la vocal [ɕi], que aparece

tras consonante sibilante retrofleja, en un punto intermedio. En la bibliografía, [ɯ] de [suɯ] y [i̯] de [ʂi̯] se representan como vocales contaminadas por la fricativa previa.

| | | |
|-----------|-----------------|----------------|
| + cerrada | [ti] | |
| + abierta | | [i̯] [ɯ] |
| | Anterior | Central |

Figura 6. Resultados de nuestro estudio para la vocal alta

Finalmente, la distribución de /ə/ es poco compacta en el eje de F1 y varía también bastante entre unos hablantes y otros (v. Figura 7).

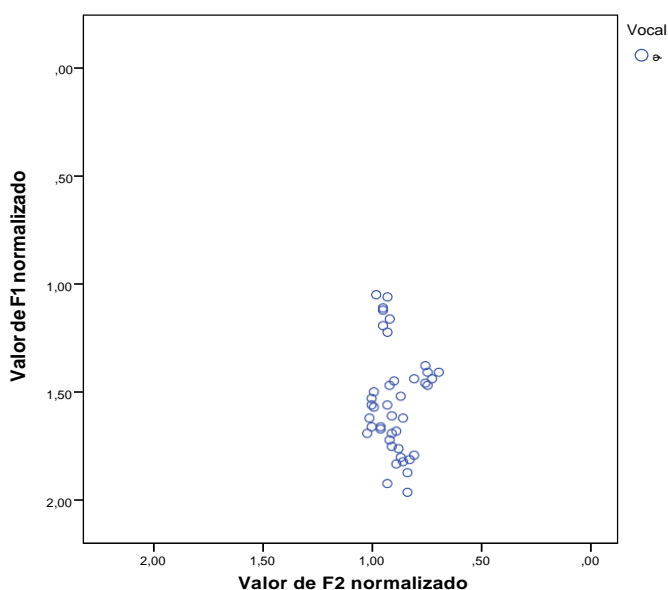


Figura 7. Dispersión de la vocal /ə/

4. Conclusión

Generalmente, el sistema vocálico del chino del noreste es poco compacto (sobre todo si partimos de los cinco fonemas básicos). Así, algunas de las vocales básicas /a/, /ə/ y /i/ varían mucho en los dos primeros formantes según el contexto. En cambio, las dos vocales altas /y/ y /u/ son bastante compactas. Desde el punto de dialectal, uno de los aspectos que destacaríamos es que las realizaciones de la vocal /y/ son medio-altas para los hablantes de noreste de China. Otro punto importante es la falta de una diferenciación nítida, en el caso de la vocal media, entre las variantes distribucionales del contexto *pō* y del contexto *gē*, que aparecen tras consonante labial y ante semivocal labial, *n* o *ŋ*, respectivamente, y que se realizan básicamente como una vocal labial [o]. Finalmente, los alófonos de la vocal baja /a/ presentan más variación que en mandarín estándar tanto en el eje de F1 como en el eje de F2.

Referencias bibliográficas

- Boersma, P. 2001. *Praat, a system for doing phonetics by computer*. *Glott int.* 5, p. 341-345.
- Duanmu, S. 2007. *The Phonology of Standard Chinese*, London: Oxford University.
- Herrero, Ricard; Jiménez, Jesús. 2013. De la coarticulación a la armonía vocálica en valenciano. En Sánchez Miret, Fernando, & Daniel Recasens (eds.), *Studies in phonetics, phonology and sound change in Romance*. München: LinCOM Europa, p. 43-63
- Jiménez, Jesús; Tang, Anqi. 2017. *Adquisición del sistema vocálico del español por hablantes de chino*. Manuscrito. Universitat de València.
- Universidad de Pekín. 2006. *Moderno chino*, Pekín: Facultad de filología china de Universidad de Pekín.
[北京大学(2006), *现代汉语*, 北京: 北京大学中文系.]
- Watt, D., & Fabricius, A. H. (2002). *Evaluation of a technique for improving the mapping of multiple speakers' vowel spaces in the F1 ~ F2 plane*. *Leeds Working Papers in Linguistics and Phonetics*, 9, 159–173.