

# La pronunciación de los grupos consonánticos /tr-/ y /fr-/ por parte de los estudiantes japoneses de ELE y su evaluación por parte de los hablantes de español L1

Cuadernos CANELA, 34, pp. 83-101

Recibido: 30-IX-2022

Aceptado: 5-XII-2022

Publicado, versión impresa: 1-V-2023

ISSN 1344-9109

Publicado, versión electrónica: 1-V-2023

ISSN 2189-9568

© El autor 2023

canela.org.es

**Takuya Kimura**

Universidad Seisen, Tokio, Japón

## Resumen

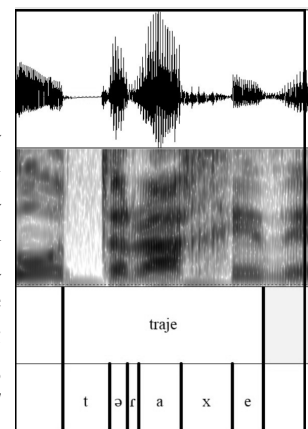
La fonotáctica del español admite unos grupos consonánticos como /tr-/ y /fr-/ al principio de sílaba y, por la necesidad articulatoria, se inserta un elemento vocálico, que llamamos vocal epentética, entre las dos consonantes que constituyen el grupo. Por otra parte, estos grupos consonánticos son inadmisibles en japonés, y los hablantes de japonés L1 que aprenden español tienden a insertar una vocal entera entre las consonantes, siguiendo la fonotáctica japonesa. Los objetivos de este estudio son: (1) comparar las características de los elementos vocálicos que insertan los hablantes nativos de español y los que insertan los estudiantes japoneses de español; y (2) observar si la calidad de la vocal insertada de los estudiantes japoneses estorba la comunicación oral. La observación de la pronunciación de 20 estudiantes japoneses y dos hablantes nativos de español peninsular ha aclarado que los japoneses tienden a insertar una vocal más larga y con un timbre más claro que los hablantes nativos. El experimento de percepción con 50 hablantes nativos de español, en el que se les pidió valorar varias pronunciaciones, ha mostrado que cuanto más corta y más neutra sea la vocal insertada, mejor valoración obtiene la pronunciación. Los resultados sugieren la necesidad de instruir a los estudiantes a pronunciar español «sílabas por sílabas», y para este objetivo, creemos que el uso de canciones puede ser útil.

## Palabras clave

Pronunciación española, grupos consonánticos, vocales epentéticas, estudiantes japoneses de español LE

## 1. Introducción

Mientras que el español comparte con el japonés una preferencia común por la estructura silábica abierta, el español admite también grupos de consonantes iniciales de sílaba /C<sub>1</sub>C<sub>2</sub> -/, como /tr-/ en *traje* /traxe/<sup>1</sup>, que son inadmisibles en japonés. La C<sub>1</sub>, el primer miembro del grupo consonántico, está limitada a ser /p, t, k, b, d, g/ o /f/ y la C<sub>2</sub> tiene que ser /l/ o /r/. Se sabe que una vocal epentética (también llamada *vocal parásita* o *elemento esvarabático*) se inserta normalmente entre las dos consonantes por conveniencia articulatoria cuando la C<sub>2</sub> es /r/ (Quilis, 1993, pp. 337-342; RAE y ASALE, 2011, p. 252). Quilis comenta que la naturaleza de este elemento suele ser la misma que la del núcleo silábico; e. g. *tigre* > *tíguere*, *crónica* > *corónica*, *grupa* > *gurupa* (*op. cit.*, pp. 341-342). La Figura 1 presenta la



**Figura 1.** La forma de onda y el espectrograma de la palabra *traje* insertada en la oración *Digo traje después*. Pronunciación de un hombre español

**Correspondencia:** Takuya Kimura, Departamento de Lengua y Literatura Españolas, Universidad Seisen, 3-16-21, Higashi Gotanda, Shinagawa-ku, Tokio 141-8642, Japón.  
**Correo electrónico:** kimura@seisen-u.ac.jp

forma de onda y el espectrograma de un enunciado de la palabra *traje* por parte de un hablante nativo de español. Se observa claramente una vocal epentética entre las consonantes [t] y [r].

El japonés no admite ningún grupo consonántico en el inicio de sílaba, por lo que en las transcripciones y los préstamos léxicos que provienen de una lengua extranjera (principalmente del inglés) con un grupo consonántico inicial, la práctica actual consiste en insertar la vocal /u/ (la /o/ cuando la C<sub>1</sub> es /t/ o /d/) entre las dos consonantes, dando lugar a una nueva sílaba: por ejemplo, ing. *try* > jap. *torai* [torai̯], ing. *tree* > jap. *tsuri* [tsiri̯:]<sup>2</sup>.

Del mismo modo, los hablantes de japonés L1 que aprenden español L2 tienden a pronunciar las palabras españolas *traje* y *frío* como [torahɛ] y [ɸurio], respectivamente<sup>3</sup>.

El objetivo de este estudio es observar la pronunciación de palabras españolas con grupos consonánticos iniciales por parte de estudiantes japoneses de español L2, y examinar la evaluación de los hablantes de español L1 de estas pronunciaciones «con acento japonés».

## 2. Experimento de producción

### 2.1. Procedimiento

Un total de 22 hablantes leyeron cuatro palabras objetivo: *triste*, *turista*, *frío* y *julio*, situadas en una frase portadora *Digo \_\_ después*, una vez para cada palabra objetivo.

Los hablantes están divididos en cuatro grupos, como se puede observar en la Tabla 1. Veinte de ellos son hablantes nativos de japonés, estudiantes de dos universidades diferentes de Tokio, especializados en Lengua Española. Los dos restantes son hablantes nativos de español peninsular, y son profesores universitarios que enseñan español en Tokio.

**Tabla 1.** Perfil de los hablantes

Grupo	Característica	Número (hombres/mujeres)
principiantes	Aproximadamente 1 año de aprendizaje de español, sin permanecer en ningún país de habla hispana durante más de 6 meses.	10 (3/7)
intermedios	Más de 2 años de aprendizaje de español, sin haber permanecido en ningún país de habla hispana durante más de 6 meses.	7 (1/6)
avanzados	Más de 3 años de aprendizaje de español, habiendo permanecido en un país de habla hispana durante más de 6 meses.	3 (1/2)
	nativos	2 (1/1)
	Total	22 (6/16)

Sus voces se grabaron en enero y mayo de 2014, en una cámara insonorizada de las respectivas universidades de los estudiantes. La grabación se realizó a 44.1 kHz<sup>4</sup>, 16

bits, utilizando la grabadora OLYMPUS LINEAR PCM RECORDER LS-10. Se utilizó el software Praat, Ver.5.3.71 (Boersma y Weenink, 2001), para los siguientes análisis.

## 2.2. Resultados

### 2.2.1. /tris-/ en *triste* y /turis-/ en *turista*

Dado que *triste* es una palabra disilábica y *turista* es trisilábica, si todas las sílabas se pronunciaran con una misma duración, la duración de la sílaba *tris-* sería el 50 % de la de *triste*, y la de *turis-* sería el 66.7 % de la de *turista*, y la diferencia obtenida restando la primera de la segunda sería del 16.7 %. De este modo, la diferencia  $((\textit{turis-} / \textit{turista}) - (\textit{tris-} / \textit{triste})) \times 100$  (%) se ha calculado para los 22 hablantes y está mostrada en la Figura 3. La Figura 2 es una representación nociónal del cálculo.

Nótese que la duración de la consonante inicial no está incluida en la duración de la sílaba. Esto se debe a que, a pesar de haber sido instruidos para que leyeran las frases «en una sola respiración sin pausa en el medio», bastantes participantes insertaron una pausa entre *Digo* y la palabra objetivo, en cuyo caso fue difícil determinar el punto inicial de la consonante [t]. Por lo tanto, consideramos el punto temporal de la explosión dental como el punto inicial de la sílaba. En el caso de las palabras *frío* y *julio*, que veremos más adelante, las fricativas [f] y [x] tampoco se incluyeron en la duración silábica con el objetivo de mantener coherencia.

La Figura 3 muestra los valores calculados de la manera arriba indicada para cada hablante y por grupo de hablantes, en orden ascendente. La diferencia observada de los dos hablantes nativos es también de alrededor del 6 %, lo que es mucho menor que el valor teórico del 16.7 % dado arriba. Se puede ver que los hablantes nativos tampoco pronunciaron las dos palabras con un ritmo silábico perfecto. No aparecen diferencias claras por grupo de hablantes, pero los valores de los principiantes se distribuyen cerca del cero, lo que sugiere que ellos pronunciaron *triste* y *turista* de una misma manera, como si se tratase de palabras japonesas de cuatro moras, \*/to.ri.su.te/ y \*/tu.ri.su.ta/<sup>5</sup>.

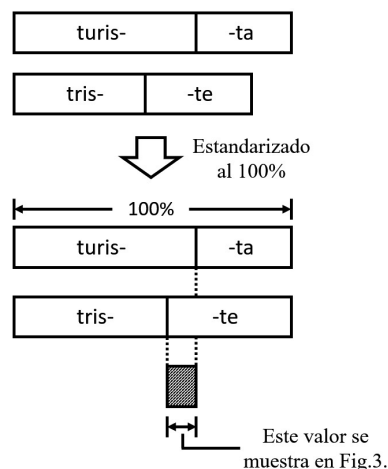


Figura 2. Representación nociónal del cálculo para la Figura 3

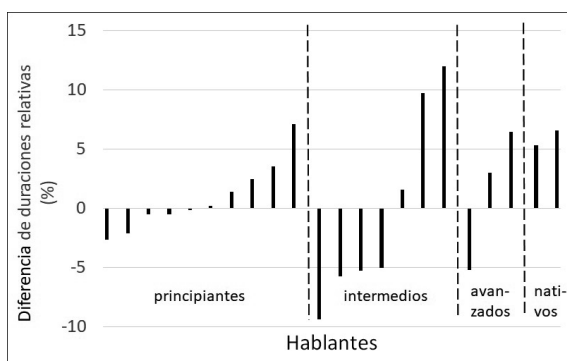
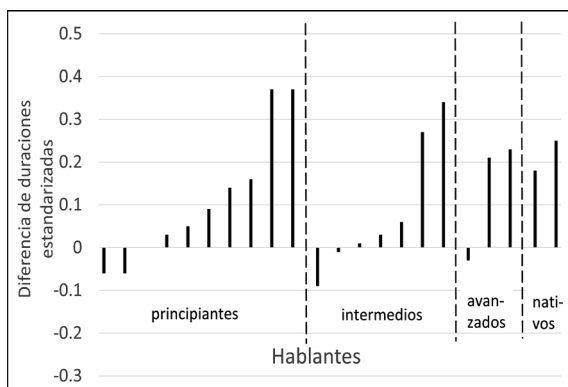


Figura 3. Diferencia *turis-* / *turista* (%) menos *tris-* / *triste* (%)

### 2.2.2. /u/ en *turista* y la vocal epentética en *triste*

A continuación, se comparó la duración de [u] en *turista* con la de la vocal epentética que aparece entre [t] y [r] en *triste*. Sin embargo, como la velocidad de habla variaba considerablemente entre los hablantes (el hablante más rápido tenía una duración silábica media de 131 ms para las nueve sílabas de las cuatro palabras objetivo, mientras que la duración silábica media del hablante más lento era de 260 ms), las duraciones vocálicas observadas se dividieron por la duración silábica media de ese hablante y así se estandarizaron. Es decir, la duración media de cada hablante se consideró con valor de 1, y se calcularon las duraciones relativas. La duración relativa de [u] de *turista* menos la de la vocal epentética de *triste* se muestra en la Figura 4.



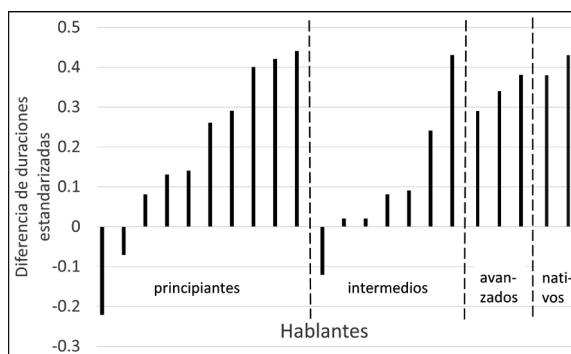
**Figura 4.** Diferencia estandarizada /u/ en *turista* menos la vocal epentética en *triste*

Se esperaba que los hablantes nativos y los estudiantes avanzados mostrarían mayores diferencias entre la duración del fonema vocálico y la de la vocal epentética y que los principiantes mostrarían menores diferencias, pero esa tendencia esperada no se aprecia en los resultados. Sin embargo, al observar el timbre de la vocal epentética, tanto los hablantes nativos como los estudiantes avanzados insertaron una vocal intermedia que podría transcribirse [ə], mientras que cinco de los diez estudiantes principiantes insertaron una [o] bastante clara, uno de los siete estudiantes intermedios insertó una [o] y dos de ellos insertaron una [i]<sup>6</sup>, lo que indica una interferencia de la fonotáctica japonesa.

### 2.2.3. /u/ en *julio* y la vocal epentética en *frío*

La Figura 5 muestra la diferencia obtenida restando la duración de la vocal epentética entre /f/ y /t/ en *frío* de la de la vocal /u/ en *julio*, normalizada de la misma manera que en 2.2.2. La duración de /f/ y /x/ en las palabras *frío* y *julio*, respectivamente, se excluyó igual que la de /t/ en *triste* y *turista*, en aras de la coherencia.

Se observó una gran diferencia en



**Figura 5.** Diferencia estandarizada /u/ en *julio* menos la vocal epentética en *frío*

la pronunciación dentro del grupo de estudiantes principiantes e intermedios: algunos distinguieron la duración de las dos vocales casi igual que los nativos y los avanzados<sup>7</sup>, mientras que otros pronunciaron las dos palabras casi con un mismo ritmo japonés de tres moras.

### 2.3. Observaciones

Cuando los estudiantes japoneses de español como lengua extranjera con un período de aprendizaje relativamente corto pronuncian los grupos consonánticos españoles /tr/ y /fr/, muestran una tendencia a verse afectados por el ritmo moraico japonés, aunque con diferencias individuales. La interferencia de su L1 suele aparecer en forma de una vocal más larga y con un timbre más claro que la vocal epentética de los hablantes nativos de español, producida inevitablemente por el movimiento articulatorio entre dos consonantes.

Ahora lo que nos interesa saber es si esta pronunciación afectada por la interferencia del japonés es tan problemática como para estorbar la comunicación, y si es así, hasta qué punto. En lo que sigue, informaremos sobre un experimento de percepción que realizamos con la intención de contestar a esta pregunta.

## 3. Experimento de percepción

### 3.1. Estímulos, participantes y procedimiento

Se eligieron dos palabras españolas, *traje* y *frío*, como palabras objetivo. Se insertaron en la frase portadora *Digo \_\_ después*, fueron leídas en voz alta y grabadas por el autor del presente trabajo. En la grabación, la palabra *traje* se leyó deliberadamente insertando las vocales [ə], [a] y [o] entre [t] y [r], y la palabra *frío* se leyó con las vocales [ə], [i] y [u] insertadas entre [f] y [r], creando así seis archivos grabados diferentes.

La vocal [ə] no pretendía ser la vocal central no redondeada definida en el IPA, sino una vocal neutra naturalmente producida en la transición de [t] o [f] a [r] en cada caso. Las grabaciones de [taraxe] y [firio] se hicieron con la intención de comprobar la certeza de la teoría de Quilis de que la vocal epentética tiene un timbre cercano a la vocal que sigue a [r]. Se pretendió que la vocal [u] fuera una realización natural del fonema japonés /u/ en el contexto dado: una vocal alta medio-posterior no redondeada (no tan avanzada como la [i]). Esta vocal tampoco corresponde exactamente a la vocal posterior definida en el IPA, pero en este trabajo la transcribimos con el símbolo [u] con el objetivo de simplificar.

Posteriormente, la duración de las vocales insertadas se cambió a 30 ms, a 60 ms y a 120 ms, con lo que se obtuvieron 18 archivos grabados en total. Estos archivos se utilizaron como estímulos en este experimento de percepción.

La Tabla 2 muestra las características de las palabras objetivo en los estímulos, excepto la duración de las vocales insertadas. Las duraciones aparecen en ms, y la frecuencia en Hz.

**Tabla 2.** Características de las palabras objetivo en los estímulos («Dur.» = duración (ms) de, «F1/F2» = el primer y segundo formante (Hz) del punto medio de la vocal insertada)

Estímulo	Dur. [t]	F1/F2	Dur. [ra]	Dur. [xe]
[təraxe]	123	501/1526	174	224
[taraxe]	90	761/1437	141	210
[toraxe]	77	537/1000	135	209
Estímulo	Dur. [f]	F1/F2	Dur. [ri]	Dur. [o]
[fərio]	136	405/1269	170	134
[firio]	121	339/2144	159	128
[furio]	126	380/1243	157	118

La grabación se realizó en octubre de 2014, en la cámara insonorizada del laboratorio del profesor Takayuki Arai, Departamento de Ciencias de la Información y la Comunicación, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad Sofía. La grabación se realizó a 44.1 kHz, 16 bits, utilizando la grabadora OLYMPUS LINEAR PCM RECORDER LS-10, de forma similar al experimento de producción. Se utilizó Praat Ver.5.3.71 para la manipulación de la duración vocálica y para los análisis posteriores.

Este experimento se realizó en noviembre de 2014, en un aula común del Centro Cultural Hispano-Japonés en Salamanca, España. Los participantes eran 50 hablantes nativos del español peninsular (40 mujeres y 10 hombres) sin conocimientos de japonés. La edad oscilaba entre los 18 y los 76 años, siendo la media de 29.7 en el momento del experimento.

Este experimento forma parte de otro mayor en el que se utilizaron 79 estímulos en total. En este trabajo solo se tratan los 18 estímulos mencionados anteriormente.

El experimento consistió en dos sesiones. Cada sesión estaba compuesta por 79 ensayos, presentados en diferentes órdenes aleatorios. En cada ensayo se presentó un estímulo dos veces de manera consecutiva a través de auriculares. Los participantes escucharon los estímulos y evaluaron la pronunciación de cada estímulo, calificándolo en una escala de 5 puntos. Se les pidió que dieran 5 puntos si el estímulo sonaba «tan bien como la pronunciación de un hablante nativo», y 1 punto si sonaba «muy mal», o si sonaba «como una palabra diferente». Las dos valoraciones de un estímulo en las dos sesiones se sumaron y la suma se consideró la valoración que el participante dio al estímulo. Por lo tanto, la puntuación máxima es de 10 puntos y la mínima de 2 puntos.

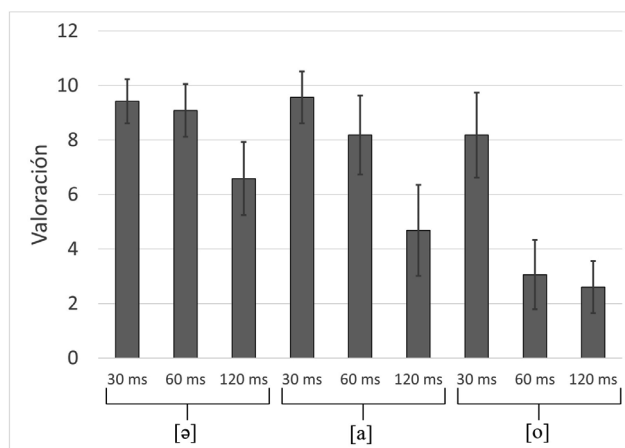
### 3.2. Resultados

#### 3.2.1. Los estímulos *traje*

La Tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos de las valoraciones de los participantes a cada tipo de estímulos *traje*. La media y la DE (desviación estándar) se muestran gráficamente en la Figura 6<sup>8</sup>.

**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos de las valoraciones de los participantes a cada tipo de estímulos *traje* (N: número de participantes, DE: la raíz cuadrada de la varianza no sesgada, Mín: el valor mínimo, Máx: el valor máximo)

Tipo de estímulos	N	Media	DE	Mín.	Máx.
[ə] 30 ms	50	9.42	0.8104	7	10
[ə] 60 ms	50	9.08	0.9655	7	10
[ə] 120 ms	50	6.58	1.3415	4	10
[a] 30 ms	50	9.56	0.9510	6	10
[a] 60 ms	50	8.18	1.4525	4	10
[a] 120 ms	50	4.68	1.6714	2	8
[o] 30 ms	50	8.18	1.5609	3	10
[o] 60 ms	50	3.06	1.2683	2	7
[o] 120 ms	50	2.60	0.9476	2	6



**Figura 6.** Relación entre la valoración de los hablantes nativos de español (media  $\pm$  DE) y el tipo y duración de la vocal epentética en los estímulos *traje*

Cuanto más larga es la vocal epentética, más baja es la valoración del estímulo. Mientras que no se encuentran grandes diferencias entre las valoraciones de los estímulos con [ə] y las de los estímulos con [a], las valoraciones de los estímulos con [o] son claramente inferiores. No obstante, las valoraciones del estímulo con [o] de 30 ms de duración son comparables a las de otras vocales epentéticas.

Los resultados del análisis de la varianza (diseño intrasujetos) de dos factores señalan que son significativos el efecto principal Timbre ( $F(2,98) = 530.279, p = 0, \eta^2 = 0.915, 1-\beta = 1$ )<sup>9</sup>, el efecto principal Duración ( $F(2,98) = 704.006, p = 0, \eta^2 = 0.935, 1-\beta = 1$ ) y el efecto de interacción Timbre x Duración ( $F(4,196) = 82.023, p = 0, \eta^2 = 0.626, 1-\beta = 1$ ). Véase la Tabla 4 para los detalles.

**Tabla 4.** Resultados del ANOVA de dos factores (estímulos *traje*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta p^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

Efecto	SC	<i>gl</i>	CM	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta p^2$
Participante	269.91	49	5.5084			
Timbre	1150.16	2	575.0822	530.279	0	0.9154
Part. x Tim.	106.28	98	1.0845			
Duración	1474.48	2	737.2422	704.005	0	0.9349
Part. x Dur.	102.63	98	1.0472			
Tim. x Dur.	358.22	4	89.5556	82.023	0	0.6260
Part. x Tim. x Dur.	214.00	196	1.0918			

Como se puede observar en la Tabla 5, la potencia ( $1-\beta$ ) del efecto principal Timbre, la del efecto principal Duración y la del efecto de interacción Timbre x Duración son todas suficientemente grandes. Los valores de potencia se calcularon utilizando las correlaciones medias de los valores transformados en *Z* ponderados de Fisher, ya que en los coeficientes de correlación entre los niveles no hay mezcla de positivos y negativos.

**Tabla 5.** La magnitud del efecto (*f*) y la potencia ( $1-\beta$ ) (estímulos *traje*) (CEN: la correlación entre niveles)

Efecto	<i>f</i>	$1-\beta$	CEN
Timbre	3.2894	1	0.5973
Duración	3.7896	1	0.6690
Tim. x Dur.	1.2938	1	0.3300

La Tabla 6 muestra los resultados del análisis de los efectos simples aplicado a la interacción Timbre x Duración, que había mostrado significación.

Se indica que el efecto simple Timbre es significativo en 30 ms ( $F(2,98) = 26.599$ ,  $p$  ajustado = 0,  $\eta p^2 = 0.352$ ), en 60 ms ( $F(2,98) = 486.133$ ,  $p$  ajustado = 0,  $\eta p^2 = 0.908$ ) y en 120 ms ( $F(2,98) = 182.703$ ,  $p$  ajustado = 0,  $\eta p^2 = 0.788$ )<sup>10</sup>.

Por otra parte, el efecto simple Duración también es significativo en [ə] ( $F(98,98) = 114.838$ ,  $p$  ajustado = 0,  $\eta p^2 = 0.701$ ), en [a] ( $F(98,98) = 302.142$ ,  $p$  ajustado = 0,  $\eta p^2 = 0.861$ ) y en [o] ( $F(98,98) = 458.061$ ,  $p$  ajustado = 0,  $\eta p^2 = 0.903$ ).



**Tabla 6.** Análisis de los efectos simples de Timbre x Duración (estímulos *traje*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta p^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

Efecto	SC	<i>gl</i>	CM	<i>F</i>	<i>p</i> ajustado	$\eta p^2$
Timbre a 30 ms	57.693	2	28.8467	26.599	0	0.3518
Timbre a 60 ms	1054.413	2	527.2067	486.133	0	0.9084
Timbre a 120 ms	396.280	2	198.1400	182.703	0	0.7885
Part. x Tim.	106.280	98	1.0845			
Duración a [ə]	240.520	2	120.2600	114.838	0	0.7009
Duración a [a]	632.813	2	316.4067	302.142	0	0.8605
Duración a [o]	959.373	2	479.6867	458.061	0	0.9034
Part. x Dur.	102.627	98	1.0472			

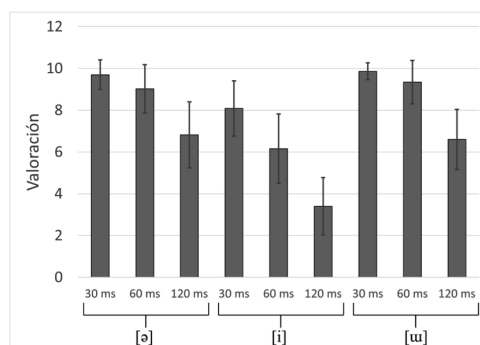
Por último, la Tabla 7 muestra los resultados de la comparación múltiple basada en la prueba *t* pareada ( $\alpha = 0.05$ , prueba de dos colas). En la tabla aparecen todos los pares con una diferencia estadísticamente significativa. Se observa que el único par, [ə] y [a] de 30 ms<sup>11</sup>, no mostró una diferencia significativa.

### 3.2.2. Los estímulos *frío*

La Tabla 8 muestra los estadísticos descriptivos de las valoraciones de los participantes a cada tipo de estímulos *frío*. Las medias y las DE se muestran gráficamente en la Figura 7.

Al igual que los estímulos *traje*, los estímulos con vocal epentética más larga obtienen valoraciones más bajas. Las valoraciones de [ə] y de [u] son casi iguales, lo que puede explicarse por la similitud entre estas dos vocales, como puede verse en la Tabla 2.

Los estímulos con [i] obtienen valoraciones más bajas que los demás, y este resultado contradice la teoría de Quilis (1993) de que el timbre de la vocal epentética es similar al de la vocal que sigue a la /t/. Esto puede deberse al hecho de que las posturas articulatorias de [f] e [i] están muy distantes una de otra.



**Figura 7.** Relación entre la valoración de los hablantes nativos de español (media  $\pm$  DE) y el tipo y duración de la vocal epentética en los estímulos *frío*

**Tabla 7.** Pares con diferencia significativa en la comparación múltiple (estímulos *traje*)

Comparación de medias				Valores <i>t</i> y <i>p</i> ajustado
30 ms	[ə], 9.42	>	[o], 8.18	$t(49) = 6.36, p \text{ ajustado} = 0$
	[a], 9.56	>	[o], 8.18	$t(49) = 6.771, p \text{ ajustado} = 0$
60 ms	[ə], 9.08	>	[a], 8.18	$t(49) = 5.547, p \text{ ajustado} = 0$
	[ə], 9.08	>	[o], 3.06	$t(49) = 25.276, p \text{ ajustado} = 0$
	[a], 8.18	>	[o], 3.06	$t(49) = 19.142, p \text{ ajustado} = 0$
120 ms	[ə], 6.58	>	[a], 4.68	$t(49) = 8.429, p \text{ ajustado} = 0$
	[ə], 6.58	>	[o], 2.60	$t(49) = 19.413, p \text{ ajustado} = 0$
	[a], 4.68	>	[o], 2.60	$t(49) = 9.333, p \text{ ajustado} = 0$
[ə]	30 ms, 9.42	>	60 ms, 9.08	$t(49) = 3.012, p \text{ ajustado} = 0.004$
	30 ms, 9.42	>	120 ms, 6.58	$t(49) = 14.759, p \text{ ajustado} = 0$
	60 ms, 9.08	>	120 ms, 6.58	$t(49) = 13.008, p \text{ ajustado} = 0$
[a]	30 ms, 9.56	>	60 ms, 8.18	$t(49) = 7.847, p \text{ ajustado} = 0$
	30 ms, 9.56	>	120 ms, 4.68	$t(49) = 20.467, p \text{ ajustado} = 0$
	60 ms, 8.18	>	120 ms, 4.68	$t(49) = 15.526, p \text{ ajustado} = 0$
[o]	30 ms, 8.18	>	60 ms, 3.06	$t(49) = 18.043, p \text{ ajustado} = 0$
	30 ms, 8.18	>	120 ms, 2.60	$t(49) = 23.163, p \text{ ajustado} = 0$
	60 ms, 3.06	>	120 ms, 2.60	$t(49) = 2.979, p \text{ ajustado} = 0.004$

**Tabla 8.** Estadísticos descriptivos de las valoraciones de los participantes a cada tipo de estímulos *frío* (N: número de participantes, DE: la raíz cuadrada de la varianza no sesgada, Mín: el valor mínimo, Máx: el valor máximo)

Tipo de estímulos	N	Media	DE	Mín.	Máx.
[ə] 30 ms	50	9.70	0.7071	7	10
[ə] 60 ms	50	9.02	1.1692	5	10
[ə] 120 ms	50	6.82	1.5868	3	10
[i] 30 ms	50	8.08	1.3223	4	10
[i] 60 ms	50	6.16	1.6458	2	9
[i] 120 ms	50	3.40	1.3702	2	8
[u] 30 ms	50	9.86	0.4046	8	10
[u] 60 ms	50	9.34	1.0422	5	10
[u] 120 ms	50	6.60	1.4428	4	10

Los resultados del análisis de la varianza (diseño intrasujetos) de dos factores señalan que son significativos el efecto principal Timbre ( $F(2,98) = 296.394, p = 0, \eta^2 = 0.858, 1-\beta = 1$ ), el efecto principal Duración ( $F(2,98) = 409.588, p = 0, \eta^2 = 0.893, 1-\beta = 1$ ) y el efecto de interacción Timbre x Duración ( $F(4,196) = 17.748, p = 0, \eta^2 = 0.266, 1-\beta = 1$ ). Véase la Tabla 9 para los detalles.

Como se puede observar en la Tabla 10, la potencia ( $1-\beta$ ) del efecto principal Timbre, la del efecto principal Duración y la del efecto de interacción Timbre x Duración son todas suficientemente grandes. Los valores de potencia se calcularon utilizando las correlaciones medias de los valores transformados en  $Z$  ponderados de Fisher, ya que en los coeficientes de correlación entre los niveles no hay mezcla de positivos y negativos.

La Tabla 11 muestra los resultados del análisis de los efectos simples aplicado a la interacción Timbre x Duración, que había mostrado significación.

Se indica que el efecto simple Timbre es significativo en 30 ms ( $F(2,98) = 40.086, p_{ajustado} = 0, \eta^2 = 0.45$ ), en 60 ms ( $F(2,98) = 126.728, p_{ajustado} = 0, \eta^2 = 0.721$ ) y en 120 ms ( $F(2,98) = 151.464, p_{ajustado} = 0, \eta^2 = 0.756$ ).

Por otra parte, el efecto simple Duración también es significativo en [ə] ( $F(98,98) = 89.777, p_{ajustado} = 0, \eta^2 = 0.647$ ), en [i] ( $F(98,98) = 219.256, p_{ajustado} = 0, \eta^2 = 0.817$ ), y en [u] ( $F(98,98) = 121.529, p_{ajustado} = 0, \eta^2 = 0.713$ ).

Por último, la Tabla 12 muestra los resultados de la comparación múltiple basada en la prueba  $t$  pareada ( $\alpha = 0.05$ , prueba de dos colas). En la tabla aparecen todos los pares con una diferencia estadísticamente significativa. Se observa que el único par, [ə] y [u] de 120 ms<sup>12</sup>, no mostró una diferencia significativa.

**Tabla 9.** Resultados del ANOVA de dos factores (estímulos *frío*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta p^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

Efecto	SC	<i>gl</i>	CM	<i>F</i>	<i>p</i>	$\eta p^2$
Participante	300.109	49	6.1247			
Timbre	717.018	2	358.5089	296.394	0	0.8581
Part. x Tim.	118.538	98	1.2096			
Duración	1033.871	2	516.9356	409.588	0	0.8932
Part. x Dur.	123.684	98	1.2621			
Tim. x Dur.	52.942	4	13.2356	17.748	0	0.2659
Part. x Tim. x Dur.	146.169	196	0.7458			

**Tabla 10.** La magnitud del efecto (*f*) y la potencia (1- $\beta$ ) (estímulos *frío*) (CEN: la correlación entre niveles)

Efecto	<i>f</i>	1- $\beta$	CEN
Timbre	2.4591	1	0.7328
Duración	2.8919	1	0.7794
Tim. x Dur.	0.6018	1	0.4220

**Tabla 11.** Análisis de los efectos simples de Timbre x Duración (estímulos *frío*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta p^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

Efecto	SC	<i>gl</i>	CM	<i>F</i>	<i>p ajustado</i>	$\eta p^2$
Timbre a 30 ms	96.973	2	48.4867	40.086	0	0.4500
Timbre a 60 ms	306.573	2	153.2867	126.728	0	0.7212
Timbre a 120 ms	366.413	2	183.2067	151.464	0	0.7556
Part. x Tim.	118.538	98	1.2096			
Duración a [ə]	226.613	2	113.3067	89.777	0	0.6469
Duración a [i]	553.440	2	276.7200	219.256	0	0.8173
Duración a [u]	306.760	2	153.3800	121.529	0	0.7127
Part. x Dur.	123.684	98	1.2621			

**Tabla 12.** Pares con diferencia significativa en la comparación múltiple (estímulos *frío*)

Comparación de medias				Valores <i>t</i> y <i>p</i> ajustado
30 ms	[ə], 9.70	>	[i], 8.08	$t(49) = 9.74, p \text{ ajustado} = 0$
	[ə], 9.70	<	[u], 9.86	$t(49) = 2.064, p \text{ ajustado} = 0.044$
	[i], 8.08	<	[u], 9.86	$t(49) = 10.639, p \text{ ajustado} = 0$
60 ms	[ə], 9.02	>	[i], 6.16	$t(49) = 11.879, p \text{ ajustado} = 0$
	[ə], 9.02	<	[u], 9.34	$t(49) = 2.762, p \text{ ajustado} = 0.008$
	[i], 6.16	<	[u], 9.34	$t(49) = 14.654, p \text{ ajustado} = 0$
120 ms	[ə], 6.82	>	[i], 3.40	$t(49) = 14.837, p \text{ ajustado} = 0$
	[i], 3.40	<	[u], 6.60	$t(49) = 12.764, p \text{ ajustado} = 0$
[ə]	30 ms, 9.70	>	60 ms, 9.02	$t(49) = 5.024, p \text{ ajustado} = 0$
	30 ms, 9.70	>	120 ms, 6.82	$t(49) = 13.893, p \text{ ajustado} = 0$
	60 ms, 9.02	>	120 ms, 6.82	$t(49) = 9.407, p \text{ ajustado} = 0$
[i]	30 ms, 8.08	>	60 ms, 6.16	$t(49) = 11.726, p \text{ ajustado} = 0$
	30 ms, 8.08	>	120 ms, 3.40	$t(49) = 20.729, p \text{ ajustado} = 0$
	60 ms, 6.16	>	120 ms, 3.40	$t(49) = 13.453, p \text{ ajustado} = 0$
[u]	30 ms, 9.86	>	60 ms, 9.34	$t(49) = 4.045, p \text{ ajustado} = 0$
	30 ms, 9.86	>	120 ms, 6.60	$t(49) = 16.502, p \text{ ajustado} = 0$
	60 ms, 9.34	>	120 ms, 6.60	$t(49) = 13.869, p \text{ ajustado} = 0$

### 3.3. Observaciones

Se ha observado que cuanto más corta es la vocal insertada, mayor es la puntuación de los hablantes nativos en los dos grupos de estímulos. También existe la tendencia a que los estímulos con [ə] obtengan puntuaciones más altas que los estímulos con otras vocales epentéticas, pero con una excepción: entre los estímulos *frío*, los estímulos con [ʊ] obtuvieron mejores valoraciones que los estímulos con [ə].

Aunque las dos vocales [ə] y [ʊ] en los estímulos utilizados en este experimento tenían timbres parecidos entre sí, como se puede ver en la Tabla 2, el hecho de que se observen diferencias significativas debe de tener algún origen. Hay una posibilidad de que los hispanohablantes normalmente inserten una vocal cercana a [ʊ], pero tampoco se puede negar la posibilidad de que en los estímulos hubiera unas sutiles diferencias aparte de las vocales en cuestión y que esas diferencias hayan influido en la valoración de los hablantes nativos, ya que los estímulos fueron preparados a partir de las grabaciones de la pronunciación del autor de este artículo. Se necesitará otro experimento con unos estímulos mejor controlados, por ejemplo, de voces sintetizadas, para obtener resultados más fiables.

Otro hecho que salta a la vista es la baja valoración a los estímulos *traje* con la vocal [o]. Es de suponer que la vocal [o] con una duración de 60 ms o 120 ms, que tiene un timbre muy diferente del de la vocal siguiente [a], fue detectada claramente por los participantes y que les chocó. Los estímulos *traje* con la vocal [a] obtuvieron altas valoraciones, lo que soporta la teoría de Quilis de que la vocal insertada tiene un timbre parecido a la vocal que sigue.

En los estímulos *frío*, por otra parte, los que contenían la vocal insertada [i] obtuvieron las peores puntuaciones. Esto, a primera vista, puede parecer que va en contra de la teoría de Quilis, pero hay que tener en cuenta que los otros términos de comparación eran [ə] y [ʊ]. Podemos imaginar que la valoración habría sido mucho peor si la vocal insertada hubiera sido, por ejemplo, [a] u [o]. No habíamos preparado estímulos *frío* con vocal insertada [a] u [o], porque es improbable que los estudiantes japoneses inserten tales vocales en el contexto fónico en cuestión.

## 4. Conclusiones

En el presente trabajo, primero hemos comparado la duración del fonema vocálico con la de la vocal epentética en la pronunciación de los hablantes japoneses de español LE. Aunque no se recogió un suficiente número de datos para analizarlos estadísticamente y se observó mucha variación entre los estudiantes, se ha comprobado una tendencia a que, al menos, algunos estudiantes japoneses, especialmente de nivel básico o intermedio, pronuncien la vocal epentética con casi la misma duración que un fonema vocálico. Esto quiere decir que estos estudiantes pronuncian tanto la secuencia /turi/ como la /tri/ con dos moras, a pesar de que en español la primera es de dos sílabas y la segunda, de una.

Después hemos realizado un experimento de percepción para saber cómo les suena a los hablantes nativos de español esta tendencia observada en la pronunciación española de los estudiantes japoneses. Los resultados indican que los hispanohablantes dan valoraciones bajas a las pronunciaciones en las que la vocal epentética es pronunciada con una duración o un timbre comparable a un fonema vocálico. Es necesario indicar a los estudiantes que deben pronunciar los grupos consonánticos rápidamente, sin más

vocal epentética que una que se produzca inevitablemente en el movimiento articulatorio entre dos consonantes seguidas. Por este motivo, son necesarias unas instrucciones adecuadas sobre las sílabas españolas y unas prácticas de pronunciación para pronunciar las sílabas con un inicio silábico complejo como /tra/ y /fri/ de la misma manera que las sílabas de estructura simple como /ta/ y /fi/, tratando ambos tipos de sílaba como una unidad rítmica.

Muchos hablantes de japonés L1 encuentran el ritmo moraico muy natural y no están familiarizados con otros ritmos lingüísticos. La sílaba es una unidad fonética importante también en inglés, la primera lengua extranjera que aprenden la mayoría de los japoneses, pero no suelen recibir suficiente instrucción<sup>13</sup>. En las clases de español impartidas en las universidades japonesas, aunque se dan explicaciones teóricas sobre cómo se divide una palabra en sílabas y cómo se identifica la sílaba tónica, en muchos de los casos esos conocimientos no sirven mucho para mejorar la pronunciación de los estudiantes.

Recientemente han aparecido algunas propuestas para introducir canciones como apoyo en la enseñanza de la pronunciación española<sup>14</sup>. Estas propuestas se basan en la teoría de que en las canciones una nota corresponde a una sílaba y que los estudiantes pueden aprender a pronunciar sílaba por sílaba en español cantando canciones. El autor de este artículo y sus colegas también han empezado a presentar una propuesta parecida. De momento hemos presentado en forma de un estudio piloto solo una pequeña parte de los resultados; sin embargo, tenemos el plan de recolectar más datos y de comprobar la eficacia de este método.

## Agradecimientos

Este trabajo es una parte de los resultados del proyecto titulado «Estudio sobre la percepción del fonema español /y/, sobre la producción de las consonantes japonesas /y/ y /zy/ y sobre la evaluación de la pronunciación española de estudiantes japoneses por hablantes nativos de español», aprobado por el Comité de Ética Referente a Investigaciones con Sujetos Humanos de la Universidad Sofía.

Este trabajo ha sido subvencionado por el subsidio especial para estudios en el extranjero del año académico 2014/2015 de la Universidad Seisen.

Agradezco profundamente al profesor Takayuki Arai (Universidad Sofía) su asesoramiento y su amable ayuda en varios aspectos, a todo el personal del Centro Cultural Hispano-Japonés de la Universidad de Salamanca su amable colaboración no solamente durante el experimento sino también en el previo reclutamiento de participantes, y, por supuesto, a todos los participantes en el experimento su colaboración y paciencia.

## Referencias bibliográficas

- Boersma, P. y Weenink, D. J. M. (2001). Praat, a system for doing phonetics by computer. *Glott International*, 5(9/10), 341-345.
- Carranza, M. (2008). Fenómenos de interferencia fónica relacionados con el fonema /u/ en la interlengua de estudiantes japoneses de español como lengua extranjera, *Estudios Lingüísticos Hispánicos*, 23, 1-22.
- International Phonetic Association, The. (1999). *Handbook of the International Phonetic*

- Association*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Kimura, T. (2021). Composición de canciones con el objetivo de enseñar la pronunciación española (en japonés), *Bulletin of Teacher Education Section*, 5, Seisen University, 1-11.
- Matsumoto, J. y Cotrina Cayo, L. (2021). Un ejemplo del uso de canciones en la clase de E/LE para los japoneses, *Journal of Foreign Language Education and Research*, 2, Rikkyo University, 160-165.
- Monbukagakusho (2018). *Chūgakkō gakushū shidō yōryō (Heisei 29nen kokuji) kaisetsu: Gaikokugo-hen* [Directrices educativas para las escuelas secundarias (notificadas en 2017): Lenguas extranjeras]. Tokio: Kairyūdō.
- Quilis, A. (1993). *Tratado de fonología y fonética españolas*. Madrid: Gredos.
- R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>
- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2010). *Ortografía de la lengua española*. México: Planeta Mexicana.
- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua Española. (2011). *Nueva gramática de la lengua española: Fonética y fonología*. Barcelona: Espasa.
- Sensui, H., Kimura, T. y Takasawa, M. (2021). Un estudio piloto de ejercicios de la pronunciación de las palabras átonas y tónicas con ayuda de música, ponencia presentada en el VIII Congreso Internacional de Fonética Española, Universitat de Girona.
- Tanaka, S. y Nakano, H. (2013). *R&STAR dēta bunseki nyūmon* [Introducción al análisis de datos con R & STAR]. Tokio: Shin'yōsha.
- Tanaka, S. y Nakano, H., (2022) js-STAR XR+ release 1.2.0j  
[www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/](http://www.kisnet.or.jp/nappa/software/star/)
- Vance, T. J. (2008). *The Sound of Japanese*. Cambridge: Cambridge University Press.

## Notas

<sup>1</sup> En este artículo omitimos el acento en las transcripciones fonémicas y fonéticas por ser poco relevante. Los símbolos /r/ y [r] indican, respectivamente, el fonema y el sonido vibrante simple. Solo en el título y en el resumen utilizamos el símbolo /r/ en vez de /r/ para evitar cualquier posible problema tipográfico.

<sup>2</sup> La vocal japonesa /u/ suele transcribirse fonéticamente con el símbolo [u], pero cuando se sitúa después de una consonante apical o laminar, normalmente se adelanta hasta convertirse en una vocal media [i]. Esta tendencia es especialmente fuerte entre los japoneses de generación joven (IPA, 1999, p. 118; Vance, 2008, p. 56).

<sup>3</sup> Carranza (2008) informa las pronunciaciones TORAducir, ABUSUtenerUse y PUREsentación por parte de los estudiantes japoneses de ELE.

<sup>4</sup> En este artículo utilizamos el punto, en vez de la coma, como signo separador de los números decimales, para evitar confusiones con las comas para otros usos. Véase RAE y ASALE (2010, p. 666), que recomienda el uso del punto con el fin de promover un proceso tendente hacia la unificación.

<sup>5</sup> En estas dos últimas representaciones fonémicas, el punto no indica el límite silábico sino el moraico, ya que siguen el sistema fonémico japonés. Sobre la realización fonética de la secuencia fonémica /tu/, véase la siguiente nota.

<sup>6</sup> La realización fonética normal de la secuencia fonémica /tu/ es [tɕi] en las palabras japonesas vernáculas, pero los dos estudiantes que insertaron la vocal [i] no pronunciaron [tɕi] sino [ti], secuencia fonética que originalmente no existía en japonés. Actualmente los hablantes nativos de japonés, salvo los de edad muy avanzada, no sienten dificultad en distinguir [ti] y [tɕi].

<sup>7</sup> Es posible que esto tenga relación con la posición del acento léxico: en *frío* es tónica la vocal



/i/, mientras que en *julio* la tónica no es la /i/, sino la /u/. Los participantes que tenían en cuenta el acento léxico, aunque fueran principiantes, puede que distinguieran la vocal tónica de la átona, pronunciando la primera más larga que la segunda.

<sup>8</sup> Los análisis estadísticos que siguen fueron llevados a cabo de acuerdo con el método explicado en Tanaka y Nakano (2013), utilizando dos softwares: js-STAR XR+ (Tanaka y Nakano, 2022) y R (R Core Team, 2021).

<sup>9</sup> La cifra "0" significa que el valor es inferior a 0.001, tanto en el texto como en las tablas.

<sup>10</sup> El software utilizó el método de Benjamini y Hochberg (1995) para el ajuste de los valores *p*.

<sup>11</sup> El software no generó el valor *t* para este par excepcional, pero el *p ajustado* fue de 0.2666, lo que indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa.

<sup>12</sup> El software no generó el valor *t* para este par excepcional, pero el *p ajustado* fue de 0.195, lo que indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa.

<sup>13</sup> En la sección de las Directrices educativas para las escuelas secundarias que se refiere a los aspectos fonéticos del inglés (Monbukagakushō, 2018, pp. 31-33), se describen el *stress* y la entonación, pero el término «sílabas», que es un requisito previo para estas nociones, no aparece ni una sola vez. Creemos que esto es un grave problema.

<sup>14</sup> Sensui, Kimura y Takasawa, 2021; Kimura, 2021; Matsumoto y Cotrina, 2021.

### Perfil del autor

Takuya Kimura es licenciado y Máster en Ciencias Humanas por la Universidad de Estudios Extranjeros de Tokio. Actualmente es catedrático del Departamento de Lengua y Literatura Españolas de la Universidad Seisen, y doctorando en Ciencias e Ingeniería en la Universidad Sofía. Realiza sus investigaciones sobre fonética española, especialmente sobre la percepción del sonido del habla por parte de los hispanohablantes y por parte de los estudiantes japoneses de ELE.

### Title

Pronunciation of Spanish consonant clusters /tr-/ and /fr-/ by Japanese learners of Spanish and their evaluation by L1 Spanish speakers

### Abstract

Spanish phonotactics admits consonant clusters such as /tr-/ and /fr-/ at the beginning of a syllable and, for articulatory necessity, a vowel element, which we call epenthetic vowel, is inserted between the two consonants constituting the cluster. On the other hand, these consonant clusters are inadmissible in Japanese, and L1 Japanese speakers learning Spanish tend to insert a full vowel between the consonants, following Japanese phonotactics. The objectives of this study are (1) to compare the characteristics of vowel elements inserted by native speakers of Spanish and those inserted by Japanese learners of Spanish; and (2) to observe whether the quality of the inserted vowel of Japanese learners hinders oral communication. Observation of the pronunciation of 20 Japanese learners and two native speakers of peninsular Spanish has clarified that Japanese tend to insert a longer vowel with a clearer timbre than native speakers. The perception experiment with 50 native Spanish speakers, in which they were asked to evaluate various pronunciations, has shown that the shorter and more neutral the inserted vowel, the better the pronunciation is rated. The results suggest the need to instruct Japanese learners to pronounce Spanish “syllable by syllable,” and we believe that, for this purpose, the use of songs may be useful.

### Keywords

Spanish pronunciation, consonant clusters, epenthetic vowels, Japanese students of Spanish as a foreign language

## タイトル

日本人スペイン語学習者による子音連続 /tr-/、/fr-/ の発音とスペイン語母語話者による発音の評価

## 要旨

スペイン語の音素配列規則は音節頭に /tr-/、/fr-/ のような子音連続を許容し、調音上の必要から子音連続を成す2子音の間には挿入母音と呼ばれる母音的要素が挿入される。一方で、これらの子音連続は日本語の音素配列規則に違反しており、スペイン語を学習する日本語母語話者は、日本語の音素配列規則にしたがって2子音の間に完全な母音を挿入する傾向がある。本研究の目的は、(1) スペイン語母語話者が挿入する母音的要素の性質と日本人学習者のそれとを比較し、(2) 日本人学習者の挿入母音の性質が音声コミュニケーションの妨げになるか否かを観察することである。日本人学習者20名と半島スペイン語母語話者2名の発音を観察した結果、日本人のほうが母語話者よりも長くより明確な音質の母音を挿入する傾向があることがわかった。スペイン語母語話者50名が参加した知覚実験で参加者に様々な発音を評価してもらったところ、挿入母音が短く中立的音質であるほど、その発音は高い評価を受けた。これらの結果は学習者たちにスペイン語を「音節ごとに」発音するよう指導することの必要性を示唆しており、その目的のためには歌を使用することが有用であり得ると思われる。

## キーワード

スペイン語発音, 子音連続, 挿入母音, 外国語としてのスペイン語の日本人学習者

## Lista de Tablas

**Tabla 1.** Perfil de los hablantes

**Tabla 2.** Características de las palabras objetivo en los estímulos («Dur.» = duración (ms) de, «F1/F2» = el primer y segundo formante (Hz) del punto medio de la vocal insertada)

**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos de las valoraciones de los participantes a cada tipo de estímulos *traje* (N: número de participantes, DE: la raíz cuadrada de la varianza no sesgada, Mín: el valor mínimo, Máx: el valor máximo)

**Tabla 4.** Resultados del ANOVA de dos factores (estímulos *traje*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

**Tabla 5.** La magnitud del efecto (*f*) y la potencia ( $1-\beta$ ) (estímulos *traje*) (CEN: la correlación entre niveles)

**Tabla 6.** El análisis de los efectos simples de Timbre x Duración (estímulos *traje*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

**Tabla 7.** Los pares con diferencia significativa en la comparación múltiple (estímulos *traje*)

**Tabla 8.** Estadísticos descriptivos de las valoraciones de los participantes a cada tipo de estímulos *frío* (N: número de participantes, DE: la raíz cuadrada de la varianza no sesgada, Mín: el valor mínimo, Máx: el valor máximo)

**Tabla 9.** Resultados del ANOVA de dos factores (estímulos *frío*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

**Tabla 10.** La magnitud del efecto (*f*) y la potencia ( $1-\beta$ ) (estímulos *frío*) (CEN: la correlación entre niveles)

**Tabla 11.** El análisis de los efectos simples de Timbre x Duración (estímulos *frío*) (SC: la suma de cuadrado, *gl*: el grado de libertad, CM: el cuadrado medio,  $\eta^2$ : el eta cuadrado parcial, que indica la magnitud del efecto)

**Tabla 12.** Los pares con diferencia significativa en la comparación múltiple (estímulos *frío*)

---

**Lista de Figuras**

- Figura 1.** La forma de onda y el espectrograma de la palabra *traje* insertada en la oración *Digo traje después*. Pronunciación de un hombre español
- Figura 2.** Representación nocional del cálculo para la Figura 3
- Figura 3.** Diferencia *turis-* / *turista* (%) menos *tris-* / *triste* (%)
- Figura 4.** Diferencia estandarizada /u/ en *turista* menos la vocal epentética en *triste*
- Figura 5.** Diferencia estandarizada /u/ en *julio* menos la vocal epentética en *frío*
- Figura 6.** Relación entre la valoración de los hablantes nativos de español (media  $\pm$  DE) y el tipo y duración de la vocal epentética en los estímulos *traje*
- Figura 7.** Relación entre la valoración de los hablantes nativos de español (media  $\pm$  DE) y el tipo y duración de la vocal epentética en los estímulos *frío*

