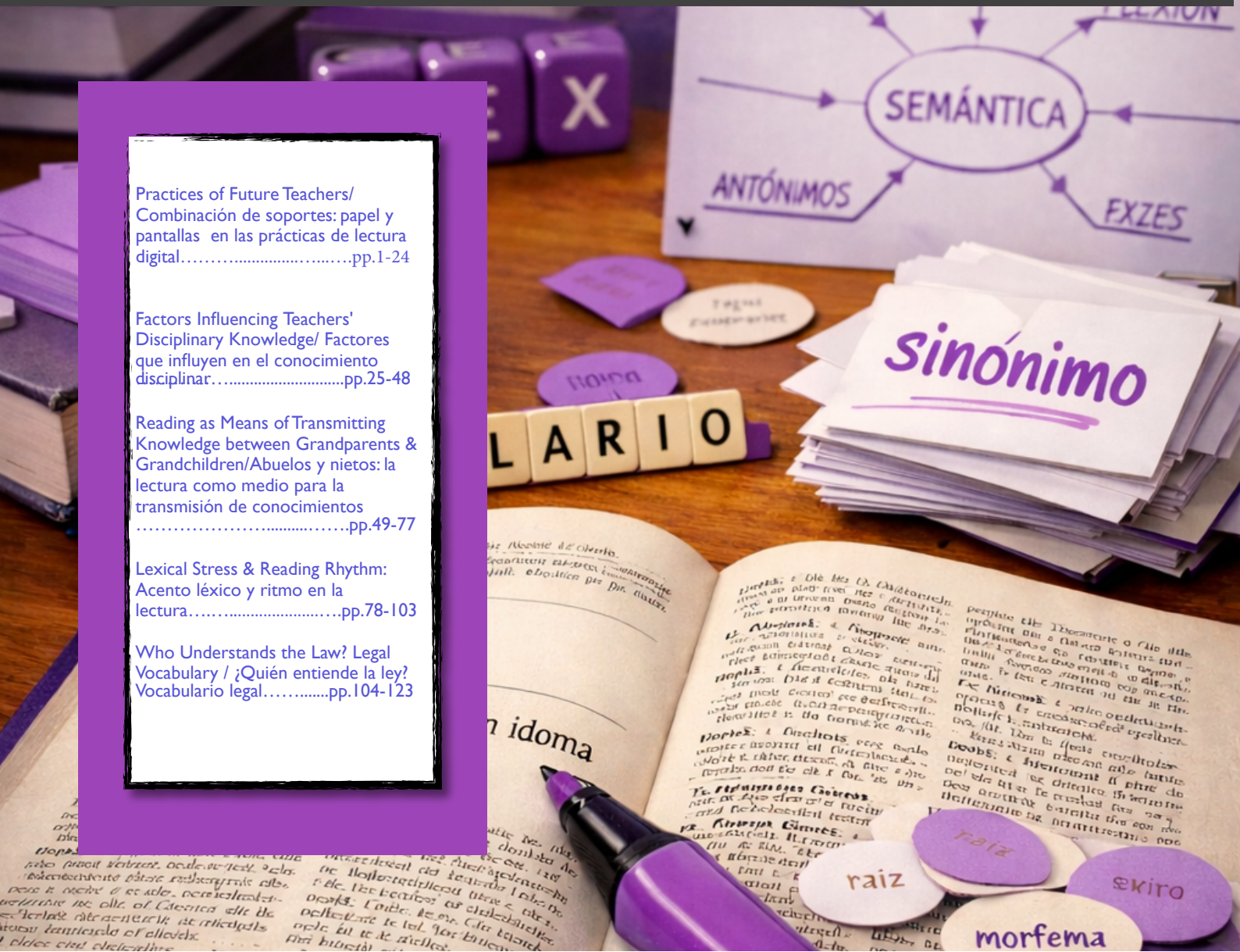


## INVESTIGACIONES SOBRE LECTURA

20 (2) | 2025 INVESTIGACIONES SOBRE LECTURA ISL ISSN 2340-8685

Practices of Future Teachers/ Combinación de soportes: papel y pantallas en las prácticas de lectura digital.....pp.1-24
Factors Influencing Teachers' Disciplinary Knowledge/ Factores que influyen en el conocimiento disciplinar.....pp.25-48
Reading as Means of Transmitting Knowledge between Grandparents & Grandchildren/Abuelos y nietos: la lectura como medio para la transmisión de conocimientos .....pp.49-77
Lexical Stress & Reading Rhythm: Acento léxico y ritmo en la lectura.....pp.78-103
Who Understands the Law? Legal Vocabulary / ¿Quién entiende la ley? Vocabulario legal.....pp.104-123



## **CONSEJO DE EDITORES/ EDITORIAL BOARD**

### **Director/ Chief**

- Pedro García Guirao, UMA, España

### **Editor jefe/ Editor in Chief**

- Roberto Cuadros Muñoz, US, España

### **Editoras/ Editor**

- Ester Trigo Ibáñez, UCA, España
- María Isabel de Vicente-Yagüe Jara, UM, España

### **Editores técnicos/ Technical editor**

- Raúl Gutiérrez Fresneda, UA, España

### **Editora base/ Base editor**

- Macarena Becerro Quero, UMA, España

### **Equipo editorial invitado/ Guest editorial team**

- Antonio León Martín Ezpeleta, UV, España
- María Aurora García Ruiz, UMA, España

### **Editores versión en inglés/ Editor English version**

- Pedro García Guirao, UMA, España

### **Secretaria/Secretary**

- Inmaculada Santos Díaz, UMA, España

### **Comité Editorial/ Editorial committee**

- Keishi Yasuda, U. Ryukoku, Japón
- Ruth Fine, The Hebrew University of Jerusalem, Israel
- Elizabeth Marcela Pettinaroli, Rhodes College, Estados Unidos
- Abdellatif Limami, U. de Rabat, Marruecos
- Salvador Almadana López del Moral, Instituto Cervantes, Praga, Chequia
- Yrene Natividad Calero Leo, Asociación Internacional de Promotores de Lectura, Perú
- Mercedes Garcés Pérez, U. Marta Abreu, Las Villas, Cuba
- Rubén Cristóbal Hornillos, Liceo XXII José Martí de Varsovia, Polonia
- Victoria Rodrigo Marhuenda, Georgia State University, Estados Unidos
- Antonio Gómez Yebra, UMA, España
- Pedro García, Guirao, UMA, España
- David Caldevilla Domínguez, U. Complutense de Madrid, España

### **Comité Científico (Miembros)/ Scientific Committee (Committee)**








- Rocío Marivel Díaz Zavala, U. Nacional San Agustín de Arequipa, Perú.
- Osbaldo Turpo Gebera, U. Nacional San Agustín de Arequipa, Perú
- Almudena Barrientos Báez, U. Complutense de Madrid, España
- Efrén Viramontes, E. N. Ricardo Flores Magón, México
- Marek Baran, U. de Lodz, Polonia
- Cacylia Tatorj, U. de Silesia, Polonia
- Leyre Alejaldre Biel, U. de Columbia, Estados Unidos
- Eva Álvarez Ramos, UV, España
- Hugo Heredia Ponce, UCA, España
- Fernando Azevedo, U. do Minho, Portugal
- María Victoria Mateo García, UAL, España
- Marta Sanjuán Álvarez, U. de Zaragoza, España
- Xaquín Núñez Sabaris, U. do Minho, Portugal
- Sergio Arlandis López, UV, España.
- Emilia Smolak Lozano, UMA, España.
- Eugenio Maqueda Cuenca, UMA, España
- Ana Cea Álvarez, U. do Minho, Portugal
- Inmaculada Guisado Sánchez, UNEX, España
- María Auxiliadora Robles Bello, UJAEN, España

- Francisco Manuel Romero Oliva, UCA, España
- Magdalena López Pérez, UNEX, España
- Milagrosa Parrado Collantes, UCA, España
- Paula Rivera Jurado, UCA, España
- Begoña Gómez Devís, UV, España
- Carme Rodríguez, U. de Liverpool, Reino Unido
- Cristina Castillo Rodríguez, UMA, España
- Alba Ambrós Pallarés, UB, España
- Francisco García Marcos, UAL, España
- Pablo Moreno Verdulla, UCA, España
- Àngels Llanes Baró, U. Lérida, España
- Isabel García Parejo, UCLM, España
- Soraya Caballero Ramírez, ULPGC, España
- Carlos Acevedo, Fundación Apalabrar, Chile
- Paula Andrea Agudelo Palacio, I.E. Caracas de Medellín, Colombia
- Graciela Baca Zapata, UAM, México
- Edgar Enrique Balanta Castilla, U. de Cartagena, Colombia
- Raquel Benítez Burraco, US, España
- Hernán Bermúdez Ruiz, U. Nacional de Bogotá, Colombia
- Alejandro Bolaños García-Escribano, U.C. L., R.U.
- Pablo Francisco Mora Venegas, U. del Atlántico, Colombia
- Miryam Narváek Rivero, U. Peruana de Ciencias, Perú
- Erika Jossy Choke Vilca, U. Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú
- Carlos Brañez Mendoza, E. P. Don Bosco, Bolivia
- Manuel Cabello Pino, UHU, España
- Daniel Cardoso Jiménez, UAEM, México
- Williams Danilo Clemente Huanquis, IEP Claretiano, Perú
- Rubén Cristóbal Hornillos, Liceo José Martí de Varsovia, Polonia
- Julieta Fumagalli, U. de Buenos Aires, Argentina
- Enrique Gutiérrez Rubio, U. Palacký Olomouc, Chequia
- Brizeida Hernández Sánchez, U. de Salamanca, España
- Daniela Liberman, U. de Palermo, Italia
- Juan Cruz Ripoll Salceda, U. de Navarra, España
- Victoria Rodrigo Marhuenda, Georgia State University, Estados Unidos
- Yudith Rovira Álvarez, U. de Pinar del Río, Cuba
- Carmen Toscano Fuentes, U. de Huelva, España
- Pedro Dono López, U. do Minho, Portugal
- Sebastián Molina Puche, U. de Zaragoza, España
- Virginia Calvo, U. de Zaragoza, España
- Marjana Sifrar Kalan, U. de Liubliana, Eslovenia
- Zósimo López Pena, USC, España
- María Teresa Santamaría Fernández, U. Internacional de La Rioja, España
- Cristina Milagrosa Castillo Rodríguez, UMA, España
- Jorge Verdugo, U. de Nariño, Colombia
- Sergio Vera Valencia, U. Castilla La Mancha, España
- Antonio José de Vicente-Yagüe Jara, U. de Navarra, España
- María Remedios Fernández Ruiz, UMA, España
- Almudena Cantero Sandoval, UNIR, España
- Olivia López Martínez, U. de Zaragoza, España

### **Comité ético/ Ethics Committee**

- Antonio Díez Mediavilla, U. de Alicante, España
- Natalia Martínez León, U. de Granada, España
- Juan de Dios Villanueva Roa, U. de Granada, España
- Antonia Bernabé Durán, Asociación Española de Comprensión Lectora, España
- María Auxiliadora Robles Bello, UJAEN, España
- Juana María Morcillo Martínez, UJAEN, España
- Francisco Palacios Chávez, AECL, España

## INDEXACIÓN/ INDEXING

<p><u>ESCI</u> Clarivate</p> 
<p><u>Scopus</u> Elsevier</p> 
<p><u>Latindex</u></p> 
<p><u>Google Scholar</u></p> 
<p><u>Dialnet</u></p> 
<p><u>MIAR, DOAJ, Sherpa, CIRC, Dulcinea, ERIH...</u></p> 
<p><u>FECYT</u></p> 



**EDITAN/ Published by**  
 Asociación Española de Comprensión Lectora y  
 Universidad de Málaga  
*Investigaciones Sobre Lectura (ISL)* es una revista  
 científica que se edita semestralmente

**CONTACTO/ Contact**   
 Apdo. 5050, 29003, Málaga  
 Edición: [isl@comprensionlectora.es](mailto:isl@comprensionlectora.es)  
 Dirección: [isl@uma.es](mailto:isl@uma.es)  
 ISSN: 2340-8685  
 © 2014-2025





# ISLL

Scopus®



## INVESTIGACIONES SOBRE LECTURA

ENG/ESP

ISSN: 2340-8665

### Lexical Stress & Reading Rhythm: Learning to Distinguish between Function and Content Words

**Md Imran Hossain**

<https://orcid.org/0000-0003-0087-4018>

*Universidad Católica del Uruguay, Uruguay*



**Ariel Cuadro**

<https://orcid.org/0000-0002-4429-9898>

*Universidad Católica del Uruguay, Uruguay*



**Gabriela Becerra**

<https://orcid.org/0009-0008-3061-080X>

*Universidad Católica del Uruguay, Uruguay*



**Luciana Aznárez**

<https://orcid.org/0000-0002-1169-6758>

*Universidad de la República, Uruguay*



<https://doi.org/10.24310/isl.20.2.2025.20620>



**Reception:** 04/10/2024

**Acceptation:** 07/11/2025

**Contact:** [imran.hossain@ucu.edu.uy](mailto:imran.hossain@ucu.edu.uy)

#### Abstract:

This research examined the textual organisation skills of Spanish-speaking students in Years 3, 5 and 6 of primary education during oral reading. It focused on studying how readers use lexical stress to group function and content words into rhythmic- stress units. Acoustic parameters, both segmental and suprasegmental, were compared between unstressed vowels in function words and stressed vowels in content words when reading a narrative text. A sample of 90 native speakers of Rioplatense were used in the study. The results showed that students exhibited increasing phonetic differentiation between function and content words as they progressed through school levels, indicating progress in the acquisition of rhythmic-stress organisation in reading. Further studies are needed to validate these findings in other settings. Nevertheless, our observations reflect a progressive development in the ability to integrate words into coherent prosodic units, leading to more fluent and expressive reading. Furthermore, the phono-syntactic unit ‘rhythmic group’ may demonstrate automaticity that extends beyond individual words and the textual organisation skills of readers, with implications for the education, teaching and clinical aspects of written language acquisition.

**Keywords:** reading prosody, lexical stress, rhythm, vowels, primary education

Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Lexical Stress & Reading Rhythm: Learning to Distinguish between Function and Content Words. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.



## Lexical Stress & Reading Rhythm: Learning to Distinguish between Function and Content Words

### INTRODUCTION

Reading fluency is essential for academic success (Calet et al., 2021). Fluent reading involves reading accurately and expressively while complying with the text's characteristics (Kühn & Schwanenflugel, 2018). In the early stages, students tend to read with little expressiveness, uttering each word individually and placing stress on all of them (Arancibia-Gutiérrez & Leiva, 2022; Álvarez-Cañizo et al., 2020; Castejón et al., 2019). To achieve fluency, students must stop reading words individually and group them together to reconstruct syntactic, semantic and discursive units (Clay & Imlach, 1971; Gutiérrez-Fresneda & Del Olmo, 2019; Quezada et al., 2023). One basic form of this grouping involves varying the stress structure between function and content words to create a phono-syntactic unit known as 'phonological word' or 'rhythmic-stress group' (Hualde, 2009; Morales, 2013). This type of textual organisation involves prosodic cohesion between words and reflects phrasing quality, which is fundamental to reading comprehension (Dowhower, 1991; González-Trujillo et al., 2014). This research therefore takes a phonological and syntactic approach to textual organisation skills, studying how Spanish-speaking primary school readers use lexical stress as a cohesive device to form rhythmic groups based on the distinction between function and content words, in order to recognise syntactic phrases during oral reading.

Reading text requires the use of different cognitive strategies, depending on the type of words, in order to facilitate comprehension. Firstly, readers need to recognise content words (such as nouns, verbs, adjectives and adverbs) that refer to entities, events and qualities (Lord et al., 2009; Weber, 2006). They also need to identify function words (such as articles, demonstratives, auxiliary verbs and prepositions), which are free morphemes with grammatical functions. These must be combined with content words to determine their meaning (Bögel, 2021). Unlike content words, function words are mostly unstressed and belong to a closed, frequently used group. They represent up to a

third of the function words in written Spanish texts (Cantos & Sánchez, 2011; Hallebeek, 1986). Identifying and interpreting them alongside content words is crucial for reconstructing the meaning of the text.

Eye movement studies indicate that efficient readers tend to fixate on content words for longer and jump between them more quickly, suggesting deeper activation of their meaning (Krejtz et al., 2016). In contrast, function words are processed more quickly and are often omitted through broader eye movements (Zahedi & Khoshsaligheh, 2019). Similarly, neuroimaging inquiries have shown greater brain activation in temporal and frontal regions when processing content words than function words. The latter also causes widespread deactivation in areas associated with working memory and attention (Diaz & McCarthy, 2009). Finally, electroencephalographic studies indicate that lexical access is faster for function words than for content words (Baretta et al., 2012; Segalowitz & Lane, 2000). Taken together, these findings emphasise the different ways in which readers process these two types of words when reading texts. This differential processing also manifests in prosody, primarily due to lexical stress (Cutler, 1993; Hualde, 2009; Morales, 2013), which has implications for the acquisition of reading fluency.

Lexical stress highlights a syllable within a word (or other stress unit). In Spanish, this prominence is achieved primarily through changes in fundamental frequency (F0), duration and intensity (Hossain, 2021). Moreover, it exerts a phonetic influence on the spectral quality of stressed and unstressed vowels, as evidenced by alterations in the first two formants (F1 and F2). This has a phonetic effect on the quality of stressed and unstressed vowels (Correa, 2021; Hossain et al., 2025; Nadeu, 2014; Ortega-Llebaria & Prieto, 2011; Romanelli & Menegotto, 2018). The meaning of Spanish words can vary depending on the location of the stressed syllable (Gil Fernández, 2007). For example, 'médico' [doctor in Spanish] is pronounced /me.'ði.ko/, 'medico' [I medicate] is pronounced /me.'ði.ko/, and

‘medicó’ [She/he medicated] is pronounced /me.ði.'ko/. Therefore, readers need to rely on stress to access the lexicon. Studies in both Spanish and English demonstrate that the use of lexical stress in individual words is linked with reading comprehension and fluency (Gutiérrez-Palma, 2005; Palma et al., 2020; Schwanenflugel & Benjamin, 2017). However, little research has examined how lexical stress is used to group words and construct rhythmic patterns beyond individual words when reading texts.

When reading isolated words, readers are inclined to stress each one individually, without attending to the prosodic contrast between different types of words (Hualde, 2009). However, this style of reading is not conducive to understanding complex texts and indicates a lack of reading fluency (Clay & Imlach, 1971). In this context, function words must be integrated with content words to form phrases and thereby facilitate the retrieval of meaning (Lord et al., 2009; Turner & Tjaden, 2000; Weber, 2006). In this organisational structure of text, function words tend to be prosodically weakened and joined to stressed content words, forming larger units known as ‘rhythmic-stress groups’ (Gil Fernández, 2007; Morales, 2013). This prosodic fusion creates cohesion within the syntactic structure (Hualde, 2009). For example, in ‘the boy played in the garden in the afternoon’, there are nine lexical words, but only four rhythmic groups (‘the boy’, ‘played’, ‘in the garden’, ‘in the afternoon’). Each rhythmic group therefore has a single stressed vowel, abiding by the culminative function of the lexical stress (Gil Fernández, 2007; Morales, 2013). Phonetic studies indicate that, within this phono-syntactic unit, the vowels of function words are shorter than those of content words. In the function words, there is also some vowel reduction, which is particularly evident in F2 (Aguilar et al., 1991).

All early readers face the challenge of moving beyond individual words in order to read fluently (Dowhower, 1991). This process involves constructing rhythmic groups, which requires the conscious use of lexical stress to distinguish between stressed content words and unstressed function words. Clay and Imlach (1971) pointed out that English-speaking readers with lower reading accuracy and speed lack this ability, prosodically emphasising all words and resulting in a word-by-word reading approach. Lord et al. (2009) found that, when reading English texts, vowels had shorter duration, lower intensity and lower fundamental frequency (F0) in function words than in content words. Furthermore, the vowels of function words—only /u/ was studied—underwent phonetic reduction. These acoustic differences were more pronounced in fluent

readers than in non-fluent readers and are more noticeable in adult readers than in children. Duration was the suprasegmental parameter that showed the greatest sensitivity to differences between groups (Lord et al., 2009).

Overall, lexical stress is a key element of reading prosody and fundamental to fluency. Although its distinctive function is important for accessing words (Schwanenflugel & Benjamin, 2017; Gutiérrez-Palma, 2005), little is known about how readers use it to integrate function and content words, organise text into rhythmic patterns, and support reading comprehension. Techniques that measure eye movement and brain activity show that readers process function and content words differently. However, few studies have considered these two types of words as part of a prosodic unit larger than the word, called ‘rhythmic group’, where readers must make a prosodic fusion between its members using lexical stress. Furthermore, existing evidence is preliminary, based on limited samples in English (Lord et al., 2009) and does not analyse how the phenomenon evolves throughout primary education.

In this context the present study aims to analyse how Spanish-speaking primary school students in 3rd, 5th and 6th grades use function and content words to construct rhythmic-stress groups when reading texts aloud. The analysis focuses on characterising the cohesion of this phono-syntactic unit by measuring rhythmic variations in suprasegmental parameters (such as duration, frequency and intensity) as well as differences in segmental quality (F1 and F2) between unstressed vowels in function words and stressed vowels in content words.

## METHODOLOGY

### *Participants*

A total of 90 students from seven private primary schools in the city of Montevideo were selected for the study using purposive sampling. They belonged to middle and lower-middle socioeconomic classes and were divided into three groups according to their grade: 30 third-grade readers (age:  $9.13 \pm 0.28$ ), 30 fifth-grade readers (age:  $11.21 \pm 0.51$ ) and 30 sixth-grade readers (age:  $12.13 \pm 0.39$ ). The groups were balanced by gender, with 15 boys and 15 girls at each grade. All participants were native speakers of Rioplatense Spanish. Only students who had received a ‘good’ or ‘excellent’ reading grade based on their teachers’ subjective assessment were selected. They all had an

appropriate level of written word recognition for their respective grade and scored at or above the 70th percentile on the Reading Efficacy Test-TECLE (Cuadro et al., 2009). They also had typical language development and did not report any oral-motor difficulty in producing speech sounds.

### *Instruments*

The students read a narrative text entitled *El Jardín del Gigante* [The Giant's Garden] (Aznárez et al., 2021a), which was written reflecting the characteristics of Rioplatense Spanish. Containing 290 words, it is considered an easy text with a readability score of 83.05 (Fernández Huerta, 1958) and requires 3.3 years of schooling to understand (Crawford, 1989), according to the linguistic readability measurement (<https://legible.es/>).

### *Procedure*

Participants had their families' informed consent and their own assent to take part in the study. Readings were recorded individually in a school setting using a SHURE PG48 unidirectional microphone connected to a laptop running Audacity (Audacity Team, 2021) at a sampling frequency of 48 kHz. Subjects were instructed to read aloud as they would in class when asked by their teachers.

Five sequences of function and content words were selected from the narrative text. The five analysed vowels are highlighted in bold: (1) /i/: **S**algan de mi jardín ahora [Get out of my garden now]; (2) /e/: **A**l niño y al loro juntos en el limonero [The child and the parrot together in the lemon tree]; (3) /a/: **L**as aves ya no hacían más su música [The birds were no longer singing]; (4) /o/: **L**os **d**os salieron huyendo [The two ran away]; (5) /u/: **L**as **a**ves ya no hacían más su música [The birds no longer sang]. Each sequence contained a vowel in common between the two lexical items, but this vowel was unstressed in the function word and stressed in the content word.

Praat (Boersma & Weenink, 2023) was used to label and analyse the acoustic features of the audio recordings. The unstressed vowels of function words and the stressed vowels of content words were labelled in two tiers: points and intervals. Values were obtained for three suprasegmental parameters—duration, fundamental frequency (F0) and intensity—and two acoustic correlates of vowel quality—first formant (F1) and second formant (F2). Duration was measured in milliseconds based on the distance between the initial and final boundaries of the vowels. The other parameters were measured in a stable

middle zone of the vowels. Intensity was obtained in decibels (dB) and F0, F1 and F2 in hertz (Hz).

### *Design and data analysis*

This study is based on a quantitative approach with an observational-comparative design and cross-sectional temporal dimension. Two data normalisation procedures were employed. Firstly, the normalised Pairwise Variability Index (nPVI) was calculated. This is a widely used unit for studying linguistic rhythm, based on suprasegmental parameters such as duration (Dellwo, 2006), F0 (Cumming, 2010) and intensity (He, 2012). This index measures the variability between the unstressed vowel of function words and the stressed vowel of content words:  $(100 \div n) \times \sum |(V_{\text{unstressed}} - V_{\text{stressed}}) \div ((V_{\text{unstressed}} + V_{\text{stressed}}) \div 2)|$ . First, the difference between the unstressed and stressed vowels in each selected sequence is calculated. This difference is normalised using the arithmetic mean of the two vowels, and the absolute value is considered. Next, the mean of the absolute values of the normalised differences of the five vowel sequences is calculated and multiplied by 100 for easier interpretation (Dellwo, 2006; Grabe & Low, 2002; Toledo, 2010; White & Mattys, 2007). In this way, three suprasegmental nPVI coefficients are obtained for each subject: duration, F0 and intensity.

Furthermore, the F1 and F2 data for the subjects' vowels were converted into z-values using Lobanov's normalisation method (Adank et al., 2004). These normalization procedures minimised the influence of the subjects' physiological features on the acoustic characteristics, in terms of both suprasegmental parameters and vowel quality. This enables the linguistic aspects of the acoustic variables to be examined in order to differentiate between unstressed function words and stressed content words, and to construct cohesive rhythmic-stress groups.

A series of analyses of variance (ANOVAs) were performed using R (RStudio Team, 2020) to analyse the data. One-factor (school group) ANOVAs were conducted for the analysis of nPVI data for duration, F0 and intensity. Two-factor (vowel  $\times$  word type) ANOVAs were carried out for the analysis of F1 and F2 z-values. In the latter case, the analysis was performed in each school group individually. Post hoc tests were performed with Tukey's correction of the alpha value ( $\alpha = 0.05$ ).

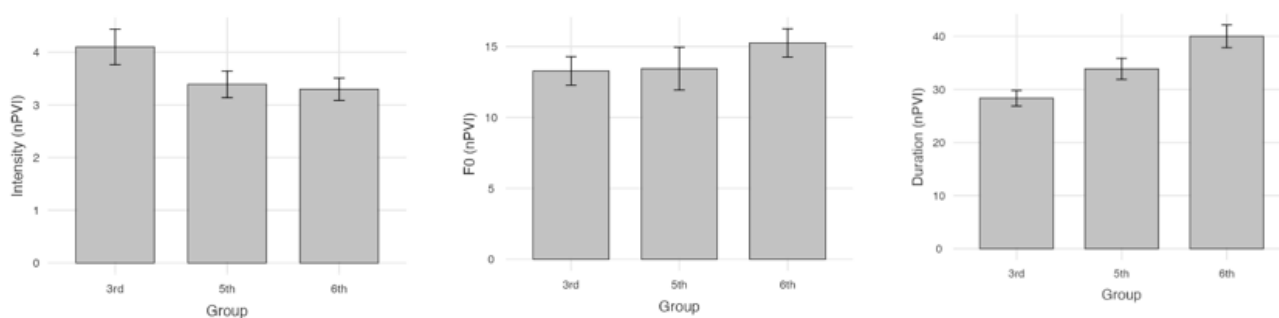
### *Results*

**Table 1.** Means, standard deviations, and one-factor ANOVA in suprasegmental parameters that indicate distinction between function and content words

Parameters (nPVI)	3 <sup>rd</sup>		5 <sup>th</sup>		6 <sup>th</sup>		<i>F</i> (2, 87)	$\eta^2$
	M	DE	M	DE	M	DE		
Intensity	4.10	1.85	3.39	1.38	3.30	1.16	2.61	0.06
F0	13.28	5.51	13.44	8.28	15.26	5.45	0.85	0.02
Duration	28.35	8.06	33.88	10.87	40.01	11.76	9.51**	0.18

*Note.* nPVI = normalized pairwise variability index, 3<sup>rd</sup> = third grade, 5<sup>th</sup> = fifth grade, 6<sup>th</sup> = sixth grade.  $p < 0.10$ , \* $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.001$

**Figure 1.** Variation in intensity, F0, and duration between function and content words



*Note.* nPVI = normalized pairwise variability index, 3<sup>rd</sup> = third grade, 5<sup>th</sup> = fifth grade, 6<sup>th</sup> = sixth grade

### Suprasegmental parameters

Table 1 presents the results of the suprasegmental variables, which are visualised in Figure 1. As can be seen, the three groups of schoolchildren varied the intensity, F0 and duration to mark the difference between unstressed vowels in function words and stressed vowels in content words when reading texts.

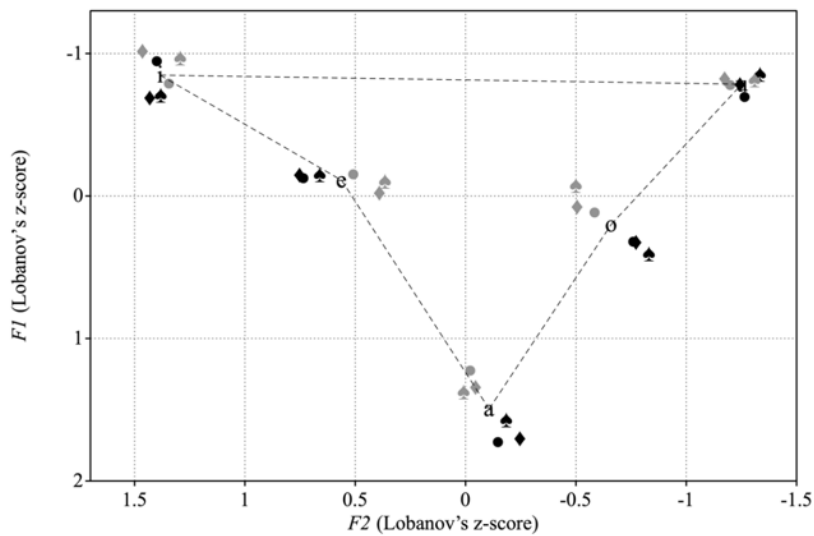
The variation in duration between the unstressed vowel of function words and the stressed vowel of content words increased throughout the school years. ANOVA test revealed a significant main effect of school group, with a large effect size. According to the post hoc analysis, compared to third-year students, fifth-year students showed a medium scale increase in duration variation with marginally significant differences ( $p = .10$ ,  $d = 0.58$ ), while

sixth-year students showed a large increase with statistically significant differences ( $p < .001$ ,  $d = 1.16$ ). Additionally, the latter group showed a medium increase in duration variation compared to the 5<sup>th</sup> graders, with marginally significant differences ( $p = .06$ ,  $d = 0.54$ ). In summary, the variation in duration increased by approximately 0.50 standard deviation units between the two types of words when moving sequentially from one school group to another (3<sup>rd</sup>–5<sup>th</sup>–6<sup>th</sup>).

The degree of variation in F0 between the unstressed vowels of function words and the stressed vowels of content words increased throughout schooling (see Figure 1). However, ANOVA test revealed that the main effect of school group was not statistically significant, with a small



**Figure 2.** Vowel spaces for schoolchildren in reading



**Note.** Stressed vowels in content words are presented in black, while unstressed vowels in function words are shown in grey. Students in Years 3, 5 and 6 are represented by dots, spades and diamonds, respectively. Vowels connected by dotted lines represent the overall average values.

effect size (see Table 1). Therefore, the three groups produced similar F0 variations to differentiate between the two types of words.

Intensity variation between the unstressed vowel in function words and the stressed vowel in content words decreased throughout schooling (see Figure 1). The ANOVA revealed a marginally significant main effect of group, with a medium effect size (see Table 1). Post hoc analysis showed that fifth-year students exhibited a small-scale decrease in intensity variation ( $p=.16$ ,  $d=0.44$ ) compared to third-year students, though no statistically significant differences were observed. Sixth graders, on the other hand, showed a marginally significant and medium scale decrease compared to third graders ( $p=.09$ ,  $d=0.52$ ). There were no statistically significant differences between fifth and sixth graders ( $p=.97$ ,  $d=0.07$ ).

#### Vowel quality

Figure 2 illustrates the vowel space (F1×F2) for the three groups of readers. Changes in vowel position can be observed depending on whether they are stressed in content words or unstressed in function word. One-factor and repeated measures ANOVAs were performed to analyse the F1 and F2 data in the different groups. Table 2 presents

the results of the post hoc analyses and descriptive statistics.

The results of the F1 analysis indicated that the main effects of word type (3rd  $F(1,234)=6.46$ ,  $p=.01$ ,  $\eta^2=0.03$ ; 5th  $F(1,232)=13.45$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.05$ ; 6th  $F(1,234)=14.29$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.06$ ) and vowels (3rd  $F(4,234)=261.83$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.82$ ; 5th  $F(4,232)=309.37$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.84$ ; 6th  $F(4,234)=353.81$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.86$ ) were statistically significant in all three groups; vowels were associated with more than 80% of the variance in F1. Likewise, the interaction between these two factors was statistically significant, with a medium effect size (3rd  $F(4,234)=4.43$ ,  $p=.002$ ,  $\eta^2=0.07$ ; 5th  $F(4,232)=4.14$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.07$ ; 6th  $F(4,234)=4.03$ ,  $p=.004$ ,  $\eta^2=0.06$ ).

The post hoc analysis (see Table 2) explored F1 variations between stressed and unstressed vowels. It showed that 3rd and 5th grade students had significant differences in one vowel only —/a/ and /o/, respectively— while 6th graders had differences in two vowels —/i/ and /a/. These differences indicate that the corresponding vowels exhibited a greater F1 value in the stressed position than in the unstressed position.

The F2 analysis indicated that the main effect of word type was not statistically significant in either the 3rd

**Table 2.** Means, standard deviations, and post hoc analyses of ANOVAs on the segmental acoustic parameters of unstressed vowels in function words and stressed vowels in content words

	Group	Vowel	Herz				Lobanov's Z-score						
			Unstressed		Stressed		Unstressed		Stressed		d	p	
			M	DT	M	DT	M	DT	M	DT			
<b>F1</b>	3 <sup>rd</sup>	i	420.23	80.03	394.63	69.16	-0.78	0.30	-0.94	0.41	0.37	0.9388	
		e	535.18	127.71	536.11	97.14	-0.14	0.47	-0.11	0.35	-0.07	1.0000	
		a	790.54	172.28	864.64	150.11	1.23	0.72	1.74	0.36	-1.18	0.0009**	
		o	581.31	128.57	613.56	101.84	0.13	0.43	0.33	0.43	-0.48	0.7585	
		u	427.20	63.16	436.29	74.87	-0.77	0.29	-0.69	0.36	-0.19	0.9994	
	5 <sup>th</sup>	i	383.78	66.07	417.011	53.81	-0.97	0.35	-0.71	0.31	-0.66	0.2981	
		e	508.45	116.39	508.45	116.39	-0.10	0.53	-0.15	0.37	0.12	1.0000	
		a	727.29	92.28	757.89	105.49	1.38	0.32	1.57	0.38	-0.49	0.7014	
		o	517.08	93.33	585.66	81.81	-0.07	0.44	0.41	0.43	-1.21	0.0004**	
		u	401.28	65.97	389.04	98.18	-0.81	0.37	-0.85	0.45	0.10	1.0000	
	6 <sup>th</sup>	i	376.93	57.08	424.06	64.62	-1.01	0.23	-0.69	0.40	-0.87	0.0521*	
		e	534.27	115.10	511.34	69.70	-0.02	0.58	-0.15	0.33	0.34	0.9675	
		a	731.90	95.85	788.76	113.85	1.34	0.24	1.70	0.30	-0.95	0.0197*	
		o	542.91	95.65	575.57	82.92	0.08	0.46	0.33	0.38	-0.66	0.3165	
		u	407.40	68.72	408.43	63.83	-0.82	0.31	-0.78	0.37	-0.11	1.0000	
	<b>F2</b>	3 <sup>rd</sup>	i	2941.87	301.93	2978.74	321.84	1.34	0.21	1.40	0.28	-0.26	0.9951
			e	2318.06	314.75	2485.65	243.43	0.51	0.33	0.73	0.19	-1.04	0.0061**
			a	1918.91	229.55	1833.95	195.91	-0.02	0.24	-0.15	0.17	0.58	0.5099
o			1519.24	182.39	1385.81	158.84	-0.59	0.18	-0.76	0.16	0.81	0.0923	
u			1067.29	142.66	1021.28	187.22	-1.20	0.17	-1.27	0.18	0.30	0.9838	
5 <sup>th</sup>		i	2727.51	274.60	2776.46	242.15	1.29	0.19	1.38	0.15	-0.34	0.9405	
		e	2112.39	266.35	2300.06	152.36	0.36	0.35	0.66	0.21	-1.15	0.0005**	
		a	1879.49	166.32	1745.59	128.28	0.01	0.24	-0.19	0.22	0.75	0.0926	
		o	1548.28	158.66	1328.62	188.21	-0.50	0.36	-0.83	0.32	1.29	<.0001**	
		u	901.51	281.08	878.86	245.06	-1.31	0.23	-1.34	0.20	0.09	1.0000	
6 <sup>th</sup>		i	2748.40	217.07	2722.13	184.45	1.46	0.18	1.43	0.18	0.19	0.9996	
		e	2066.85	203.73	2302.07	186.81	0.39	0.28	0.75	0.19	-2.06	<.0001**	
		a	1791.52	127.41	1659.53	102.69	-0.05	0.14	-0.25	0.13	1.15	0.0015**	
		o	1497.08	131.67	1329.62	103.26	-0.51	0.17	-0.77	0.14	1.53	<.0001**	
		u	1069.90	146.44	1033.43	120.01	-1.18	0.14	-1.24	0.14	0.39	0.9153	

*Nota.* 3<sup>rd</sup> = third grade, 5<sup>th</sup> = fifth grade, 6<sup>th</sup> = sixth grade. p<0.10, \*p<0.05, \*\* p<0.001

( $F(1,234)=0.41$ ,  $p=.52$ ,  $\eta^2=0.001$ ) or 5th grade ( $F(1,232)=1.08$ ,  $p=.29$ ,  $\eta^2=0.004$ ), but it was statistically significant in the 6th ( $F(1,234)=9.81$ ,  $p=.002$ ,  $\eta^2=0.04$ ). The main effect of vowels was statistically significant in all groups (3rd  $F(4,234)=1215.72$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.95$ ; 5th  $F(4,232)=942.79$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.94$ ; 6th  $F(4,234)=1881.42$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.97$ ); vowels explained about 95% of the variance of F2. Likewise, the interaction between these two factors was statistically significant, with a medium effect size in the 3rd grade and a large effect size in the other two groups (3rd  $F(4,234)=7.44$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.11$ ; 5th  $F(4,232)=13.91$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.19$ ; 6th  $F(4,234)=26.12$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.31$ ).

According to the post hoc analysis (see Table 2), third-year readers showed statistically significant differences in F2 between stressed and unstressed syllables for the vowel /e/, fifth-year readers for the vowels /e/ and /o/, and sixth-year readers for the vowels /e/, /o/, and /a/. The F2 value for the vowel /e/ was higher in the stressed position, while the F2 values for the vowels /o/ and /a/ were higher in the unstressed position. A large effect size was observed in all cases, but sixth-year readers consistently showed a greater magnitude of difference than the other two groups.

## CONCLUSIONS

This study analyses how primary school pupils use lexical stress to differentiate between function and content words, integrating them into rhythmic patterns that help them organise texts while reading. Although based on a small sample, this research offers an innovative perspective by considering these two types of words as part of a phono-syntactic unit rather than as independent entities. Furthermore, the study provides data on the development of this textual organisation skill throughout primary education in Spanish.

In line with research on oral language (Aguilar et al., 1991; Hossain et al., 2025), the results show that primary school readers use both suprasegmental and segmental acoustic parameters to distinguish between function and content words, constructing rhythmic groups as they read texts. These findings reinforce the idea that readers use lexical stress to access the lexicon (Gutiérrez-Palma, 2005; Palma et al., 2020; Schwanenflugel & Benjamin, 2017) and to determine grammatical class. They also suggest that readers use lexical stress to construct larger phono-

syntactic units, such as rhythmic-stress groups (Cutler, 1993; Gil Fernández, 2007; Hualde, 2009; Morales, 2013). While this prosodic cohesion within phono-syntactic patterns indicates progression throughout schooling, different acoustic parameters contribute to this process in varying ways.

Throughout their schooling, students showed a similar degree of variation in F0 within the rhythmic groups. However, intensity and duration were indicators of varying levels of achievement between different school grades. Rhythmic variation in intensity decreased as schooling progressed, while variation in duration increased. Nevertheless, inter-group changes were more noticeable in duration than in intensity. Between 3rd and 6th grades — which constituted the extreme poles of performance — a medium effect size change was observed in rhythmic intensity variation and a large change in duration. The variability of duration positioned 5th grade students as an intermediate group between Years 3 and 6, with a medium effect size relative to both groups. Intensity variability, on the other hand, showed a small change between 3rd and 5th grades and an insignificant change between 3rd and 6th graders. Thus, as in spontaneous speech (Aguilar et al., 1991; Correa, 2021; Hualde, 2009), duration variability is the suprasegmental parameter that best indicates differences between function and content words in reading texts. Moreover, this allows us to observe the evolution of rhythmic pattern acquisition during reading throughout primary education.

Similarly, the results of the suprasegmental parameters are consistent with those of the study by Lord et al. (2009) with regard to duration but differ in terms of F0 and intensity. This could be explained by the linguistic differences between Spanish and English rhythmic systems. The former is syllable-timed, while the latter is stress-timed. This could influence the varied use of acoustic parameters in the construction of rhythmic groups (Cerdeña-Oñate, 2020; Ramus et al., 2000). Another difference is that Spanish texts tend to contain more function words than English texts (Cantos & Sánchez, 2011). Furthermore, the transparency of the Spanish writing system (Cañado, 2005) may lead to a more uniform and consistent pronunciation, with less prosodic variability than in English where irregularities in words — especially content words — cause greater fluctuation in F0 and intensity. Finally, our study differs theoretically and methodologically from that of Lord et al. (2009), which may explain the discrepancy in results. Beyond describing the acoustic characteristics of function and content words, our analysis reveals the

prosodic cohesion mechanisms that readers use to group these words into rhythmic patterns.

The results of this research also suggest that constructing rhythmic groups based on the prosodic fusion of function and content words involves changes in vowel quality (Hossain et al., 2025; Ortega-Llebaria & Prieto, 2011). Although vowels account for most of the variance in F1 and F2, differentiated outcomes were observed throughout schooling. The rhythmic patterns of the third and fifth grades indicate phonetic changes in two vowels —the first group in /e/ and /a/, and the second group in /e/ and /o/. Those of the sixth grade, however, indicate changes in four vowels —/i/, /e/, /a/ and /o/. All these changes involve a large magnitude of difference. The vowel /u/ is the only one for which none of the school groups showed changes in quality, which differs from the findings of Lord et al. (2009). This could be due to the interlinguistic differences mentioned above. In English, the vowels of unstressed words undergo such strong modifications that they are realised as the central schwa vowel /ə/. In contrast, in Spanish, there is no categorical change; rather, there is a phonetic reduction of the vowel space (Davenport & Hannahs, 2020). The findings of this study confirm the idea that lexical stress induces phonetic changes in vowel quality in Spanish (Aguilar et al., 1991; Correa, 2021; Hossain et al., 2025; Nadeu, 2014) and demonstrate its potential for constructing rhythmic-stress units when reading texts. It is estimated that readers would progressively make use of this resource throughout their schooling to signal textual organisation and facilitate reading comprehension.

Overall, the results show that readers distinguish between function and content words in terms of lexical stress and organise text into rhythmic units. Notably, some degree of variation in segmental and suprasegmental acoustic correlates was observed in all school groups to organise phono-syntactically the text into rhythmic units. Thus, good readers, even from the third grade onwards, show signs of destressing function words and integrating them into the stress domain of content words to form rhythmic patterns when reading languages with transparent spelling, such as Spanish. This skill evolves primarily through variability in duration and vowel quality. This variation in duration between function and content words coincides with eye-tracking studies showing that function words are processed more quickly and receive fewer fixations (Zahedi & Khoshsaligheh, 2019). Similarly, brain activation studies have demonstrated faster access to

functional words than to content words (Segalowitz & Lane, 2000; Baretta et al., 2012).

Although this research confirms that textual organisation skills develop during primary education, the study is based on a small sample of native Spanish speakers in Uruguay. Furthermore, the analysis is based on a limited number of lexical sequences in narrative texts, reducing the phonetic and contextual scope of the research. Therefore, to establish robust conclusions and apply them to populations with reading difficulties, it is necessary to expand the sample with more participants from different school levels, sociocultural contexts and languages, and to incorporate more lexical sequences and text types (Smagorinsky et al., 2020).

Nevertheless, our study emphasises the importance of lexical stress in the phono-syntactic organisation of text during reading and offers spectrographic measurements of linguistic rhythm. Future research could use this phonetic method to objectively evaluate phrasing quality in reading. Similarly, these results support the integration of explicit prosody teaching in the educational context, so that the rhythmic-stress patterns of reading are recognised and exploited to facilitate automaticity beyond individual words (Aznárez et al., 2021b; Kühn & Schwanenflugel, 2018). Moreover, grouping words into rhythmic-stress units improves reading fluency, facilitates textual organisation and promotes comprehension (Clay & Imlach, 1971; Dowhower, 1991; Lord et al., 2009; Weber, 2006). In the clinical setting, therefore, an understanding of rhythmic grouping would optimise the assessment of reading ability through prosodic indicators, facilitating the identification of difficulties and the implementation of preventive and remedial interventions.

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)





## Investigaciones Sobre Lectura (ISL) | 2025

**Authors' contribution:** Conceptualization, MIH/LA; methodology, MIH/GB; statistical analysis, MIH/GB; Research, MIH/AC/LA/GB; manuscript preparation, MIH/AC/LA/GB; revision and editing, MIH/AC/LA/GB

**Funding:** This research was funded by the National Research and Innovation Agency (ANII), Uruguay, grant numbers FMV\_3\_2020\_1\_162419 and FMV\_3\_2018\_1\_148928.

**Acknowledgements:** We would like to thank Andrés Grau for his contribution to audio labelling. We also express our gratitude to the Vice-Chancellor's Office of Research at the Universidad Católica del Uruguay for funding the translation of this text.

## REFERENCES

- Adank, P., Smits, R., & Van Hout, R. (2004). A comparison of vowel normalization procedures for language variation research. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 116(5), 3099-3107. <https://doi.org/10.1121/1.1795335>
- Aguilar, L. C., Machuca, M. J. A., & Marínez, G. D. (1991). Analysis of the Spanish sequence “de” in content words and in function words in continuous speech. In *Proceedings of the ESCA Workshop on Phonetics and Phonology of Speaking Styles-1991* (pp. 7.1-7.4). ISCA. [https://www.isca-archive.org/ppst\\_1991/aguilarcuevas91\\_ppst.pdf](https://www.isca-archive.org/ppst_1991/aguilarcuevas91_ppst.pdf)
- Álvarez-Cañizo, M., Martínez-García, C., Cuetos, F., & Suárez-Coalla, P. (2020). Development of Reading Prosody in School-Age Spanish Children: A Longitudinal Study. *Journal of Research in Reading*, 43(1), 1-18. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12286>
- Arancibia-Gutiérrez, B., & Leiva, F. (2022). Fluidez lectora, reconocimiento de palabras y velocidad lectora en escolares de 3° y 4° año de enseñanza básica. *Literatura y lingüística*, 46, 367-388. <https://doi.org/10.29344/0717621X.46.2673>
- Audacity Team (2021). Audacity(R): Free Audio Editor and Recorder [Computer application]. Version 3.0.0 retrieved March 17th, 2021, <https://audacityteam.org/>
- Aznárez, L., Hossain, I. M., & Cuadro, A. (2021a). Desarrollo prosódico en lectura de textos en voz alta de niños uruguayos de 8, 10 y 12 años de edad [Research report]. FMV\_3\_2018\_1\_148928, ANII, Uruguay. <https://hdl.handle.net/10895/1567>
- Aznárez, L., Munguía, G., Hossain, M. I., & Santos, J. (2021b). *Guía de lectura prosódica: aspectos teóricos y prácticos para su implementación en ámbitos educativos*. Universidad Católica del Uruguay. <https://hdl.handle.net/10895/1568>
- Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Lexical Stress & Reading Rhythm: Learning to Distinguish between Function and Content Words. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

- Baretta, L., Tomitch, L. M. B., Lim, V. K., & Waldie, K. E. (2012). Investigating reading comprehension through EEG. *Ilha do Desterro: A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies*, 63, 69-99. <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2012n63p69>
- Boersma, P., & Weenink, D. (2023). Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.3.14, retrieved 4 August 2023 <http://www.praat.org/>
- Bögel, T. (2021). Function Words at the Interface: A Two-Tier Approach. *Languages*, 6(4), 1-27. <https://doi.org/10.3390/languages6040197>
- Calet, N., Martín-Peregrina, M. Á., Jiménez-Fernández, G., & Martínez-Castilla, P. (2021). Prosodic skills of Spanish-speaking children with developmental language disorder. *International journal of language & communication disorders*, 56(4), 784-796. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12627>
- Cantos, P., & Sánchez, A. (2011). English and Spanish from a distributional and quantitative perspective: Equivalences and contrasts. *Estudios Ingleses de la Universidad Complutense*, 19, 15-44. [https://doi.org/10.5209/rev\\_EIUC.2011.v19.36242](https://doi.org/10.5209/rev_EIUC.2011.v19.36242)
- Cañado, M. L. P. (2005). English and Spanish Spelling: Are They Really Different? *The Reading Teacher*, 58(6), 522-530. <https://doi.org/10.1598/rt.58.6.3>
- Castejón, L. A., González-Pumariega, S., & Cuetos, A. (2019). Enseñar fluidez lectora en el aula: de la investigación a la práctica. *Ocnos Revista de Estudios Sobre Lectura*, 18(2), 75-84. [https://doi.org/10.18239/ocnos\\_2019.18.2.1961](https://doi.org/10.18239/ocnos_2019.18.2.1961)
- Cerda-Oñate, K. (2020). *Testing the effect of synchronous speech tasks in the production of L2 speech rhythm in learners of Spanish as a second language* (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile). <https://doi.org/10.7764/tesisuc/let/27208>
- Clay, M. M., & Imlach, R. H. (1971). Juncture, pitch, and stress as reading behavior variables. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10(2), 133-139. [https://doi.org/10.1016/s0022-5371\(71\)80004-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5371(71)80004-x)
- Correa, J. A. (2021). *Reducción fonética de las vocales del español de Bogotá (Colombia)* (PhD dissertation, Universidad Autónoma de Barcelona). <https://ddd.uab.cat/record/251137>
- Crawford, A. (1989). Fórmula y gráfico para determinar la comprensibilidad de textos del nivel primario en castellano. *Lectura y Vida, Revista Latinoamericana de Lectura*. 4, 18-24. [http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a6n4/06\\_04\\_Crawford.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a6n4/06_04_Crawford.pdf)
- Cuadro, A., Costa, D., Trias, D., Ponce, L. P., & Daset, L. R. (2009). Evaluación del Nivel Lector: Manual Técnico del Tests de Eficacia Lectora (TECLE). *Ciencias Psicológicas*, 3(2), 247-248.
- Cumming, R. E. (2010). *Speech rhythm: The language-specific integration of pitch and duration* (Doctoral dissertation, University of Cambridge). <https://core.ac.uk/download/pdf/1322545.pdf>
- Cutler, A. (1993). Phonological cues to open- and closed-class words in the processing of spoken sentences. *Journal of Psycholinguistic Research*, 22(2), 109-131. <https://doi.org/10.1007/bf01067827>
- Davenport, M., & Hannahs, S. J. (2020). *Introducing Phonetics and Phonology*. Informa. <https://doi.org/10.4324/9781351042789>
- Dellwo, V. (2006). Rhythm and speech rate: a variation coefficient for deltaC. In P. Karnowski & I. Szigeti (Eds.), *Language and language-processing* (pp. 231-241). Peter Lang.
- Diaz, M. T., & McCarthy, G. (2009). A comparison of brain activity evoked by single content and function words: an fMRI investigation of implicit word processing. *Brain research*, 1282, 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.05.043>

- Dowhower, S. L. (1991). Speaking of prosody: Fluency's unattended bedfellow. *Theory Into Practice*, 30(3), 165-175. <https://doi.org/10.1080/00405849109543497>
- Fernández Huerta, J. (1958). Legibilidad y lecturabilidad, dos conceptos básicos en los libros escolares. *Consigna*. 213, 35-40.
- Gil Fernández, J. (2007). *Fonética para profesores de español: de la teoría a la práctica*. Arco Libros.
- González-Trujillo, M. C., Calet, N., Defior, S., & Palma, N. G. (2014). Scale of reading fluency in Spanish: measuring the components of fluency. *Studies in Psychology*, 35(1), 104-136. <https://doi.org/10.1080/02109395.2014.893651>
- Grabe, E. & Low, E. (2002). Durational variability in speech and the Rhythm Class Hypothesis. In C. Gussenhoven & N. Warner (Ed.), *Laboratory Phonology 7* (pp. 515-546). De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110197105.2.515>
- Gutiérrez-Fresneda, R., & Del Olmo, M. T. (2019). Mejora de la comprensión lectora mediante la formulación de preguntas tipo test: Improved reading comprehension by formulating test questions. *Investigaciones Sobre Lectura*, 11, 93-104. <https://doi.org/10.24310/revistaisl.vi11.11106>
- Gutiérrez-Palma, N. (2005). Acento y estructura silábica: un estudio con niños. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 3(2), 91-108. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v3i6.1165>
- Hallebeek, J. (1986). Las palabras funcionales del español. *Boletín de la AEPE*, 34-35, 205-216. [https://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/boletin\\_34-35\\_18\\_86/boletin\\_34-35\\_18\\_86\\_24.pdf](https://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/boletin_34-35_18_86/boletin_34-35_18_86_24.pdf)
- He, L. (2012). *Syllabic Intensity Variations as Quantification of Speech Rhythm: Evidence from Both L1 and L2*. In: 6th International Conference on Speech Prosody 2012, Shanghai, 22 May 2012 - 25 May 2012. ISCA, 466-469. <https://doi.org/10.5167/uzh-127263>
- Hossain, M. I. (2021). Percepción del acento léxico en español L2: Un estudio sobre los hablantes nativos de bengalí. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 31(1), 172-182. <https://doi.org/10.15443/RL3110>
- Hossain, M. I., Michel, C., Rivera, J., & Rossato, S. (2025). Vocales en contexto: Un estudio acústico sobre el español uruguayo. *Estudios de fonética experimental*, 34, 77-112. <https://doi.org/10.1344/efe-2025-34-77-112>
- Hualde, J. I. (2009). Unstressed words in Spanish. *Language Sciences*, 31(2-3), 199-212. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2008.12.003>
- Krejtz, I., Szarkowska, A., & Łożyńska, M. (2016). Reading function and content words in subtitled videos. *Journal of deaf studies and deaf education*, 21(2), 222-232. <https://doi.org/10.1093/deafed/env061>
- Kühn, M., & Schwanenflugel, P. J. (2018). Prosody, Pacing, and Situational Fluency (or Why Fluency Matters for Older Readers). *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 62(4), 363-368. <https://doi.org/10.1002/jaal.867>
- Lord, C., Berdan, R., Fender, M., & Beach, L. (2009). Distinguishing function words from content words in children's oral reading. In R. P. Leow, H. Campos, & D. Lardiere (Eds.), *Little words. Their history, phonology, syntax, semantics, pragmatics, and acquisition* (pp. 37-46). Georgetown University Press.
- Morales, S. P. (2013). El grupo rítmico y el grupo fónico en la clase de ELE. *Revista Internacional de Lenguas Extranjeras International Journal of Foreign Languages*, 2, 67-80. <https://doi.org/10.17345/rile201367-80>
- Nadeu, M. (2014). Stress-and speech rate-induced vowel quality variation in Catalan and Spanish. *Journal of Phonetics*, 46, 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2014.05.003>
- Ortega-Llebaria, M., & Prieto, P. (2011). Acoustic Correlates of Stress in Central Catalan and Castilian Spanish. *Language and Speech*, 54(1), 73-97. <https://doi.org/10.1177/0023830910388014>

- Palma, N. G., Suárez-Coalla, P., & Cuetos, F. (2020). Stress assignment in reading aloud in Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 41(4), 753-769. <https://doi.org/10.1017/s014271642000020x>
- Quezada, C., Aravena, S., Maldonado, M., & Coloma, C. J. (2023). Desarrollo de las habilidades lingüísticas y lectoras y su relación con la comprensión de textos narrativos y expositivos en estudiantes de segundo y tercer grado. *Investigaciones Sobre Lectura*, 18(2), 115-144. <https://doi.org/10.24310/isl.2.18.2023.16511>
- Ramus, F., Nespors, M., & Mehler, J. (2000). Correlates of linguistic rhythm in the speech signal. *Cognition*, 75(1), AD3-AD30. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(00\)00101-3](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(00)00101-3)
- Romanelli, S., & Menegotto, A. C. (2018). Características acústicas de las vocales tónicas y átonas del español rioplatense. Efectos del estilo de habla y del contexto consonántico. *Signo y seña*, 33, 157-179. <https://doi.org/10.34096/sys.n33.5263>
- RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston. <http://www.rstudio.com/>
- Schwanenflugel, P. J., & Benjamin, R. G. (2017). Lexical prosody as an aspect of oral reading fluency. *Reading and Writing*, 30, 143-162. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9667-3>
- Segalowitz, S. J., & Lane, K. C. (2000). Lexical access of function versus content words. *Brain and language*, 75(3), 376-389. <https://doi.org/10.1006/brln.2000.2361>
- Smagorinsky, P., Guay, M., Ellison, T. L., & Willis, A. I. (2020). A sociocultural perspective on readers, reading, reading instruction and assessment, reading policy, and reading research. In E. B. Moje, P. Afflerbach, P. Enciso, & N. K. Lesaux (Eds.), *Handbook of Reading Research*, (Volume 5, pp. 57-75). Routledge.
- Toledo, G. (2010). Métricas rítmicas en tres dialectos Amper-España. *Estudios filológicos*, 45, 93-110. <http://dx.doi.org/10.4067/S0071-17132010000100008>
- Turner, G., & Tjaden, K. (2000). Acoustic Differences Between Content and Function Words in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Journal of Speech, Language, and Hearing*, 43(3), 769-781. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4303.769>
- Weber, R. M. (2006). Function words in the prosody of fluent reading. *Journal of Research in Reading*, 29(3), 258-269. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2006.00307.x>
- White, L., & Mattys, S. L. (2007). Calibrating rhythm: First language and second language studies. *Journal of Phonetics*, 35, 501-522. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2007.02.003>
- Zahedi, S., & Khoshsaligheh, M. (2019). Eye tracking function and content words in Persian subtitles. *Language Related Research*, 10(4), 313-338.





# ISLL

Scopus®



## INVESTIGACIONES SOBRE LECTURA

ENG/ESP

ISSN: 2340-8665

### Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido

**Md Imran Hossain**

<https://orcid.org/0000-0003-0087-4018>

*Universidad Católica del Uruguay, Uruguay*



**Ariel Cuadro**

<https://orcid.org/0000-0002-4429-9898>

*Universidad Católica del Uruguay, Uruguay*



**Gabriela Becerra**

<https://orcid.org/0009-0008-3061-080X>

*Universidad Católica del Uruguay, Uruguay*



**Luciana Aznárez**

<https://orcid.org/0000-0002-1169-6758>

*Universidad de la República, Uruguay*



<https://doi.org/10.24310/isl.20.2.2025.20620>



**Recepción:** 04/10/2024

**Aceptación:** 07/11/2025

**Contacto:** [imran.hossain@ucu.edu.uy](mailto:imran.hossain@ucu.edu.uy)

#### Resumen:

Esta investigación caracterizó la habilidad de organización textual en la lectura oral de estudiantes hispanohablantes de tercer, quinto y sexto grado de la educación primaria. Se centró en estudiar cómo los lectores usan el acento léxico para agrupar palabras funcionales y de contenido en unidades rítmico-accentuales. Se compararon los parámetros acústicos segmentales y suprasegmentales entre vocales átonas de palabras funcionales y vocales tónicas de palabras de contenido en la lectura de un texto narrativo, con una muestra de 90 alumnos nativos del español rioplatense. Los resultados mostraron que, al avanzar en los niveles escolares, los estudiantes exhibieron cada vez mayor diferenciación fonética entre palabras funcionales y de contenido, indicando progresos en la adquisición de la organización rítmico-accentual en la lectura. Se precisan más estudios para validar estos hallazgos en otros entornos. Sin embargo, nuestra observación refleja un desarrollo progresivo en la capacidad de agrupar palabras en unidades prosódicas coherentes, lo que contribuye a una lectura cada vez más fluida y expresiva. Además, la unidad fono-sintáctica 'grupo rítmico' puede revelar la automatización más allá de las palabras individuales y la habilidad de organización textual de los lectores, lo cual tiene implicaciones educativas, didácticas y clínicas para la adquisición del lenguaje escrito.

**Palabras clave:** prosodia lectora, acento léxico, ritmo, vocales, educación primaria

Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

## Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido

### INTRODUCCIÓN

La adquisición de la fluidez lectora es fundamental para el éxito escolar (Calet et al., 2021). Una lectura fluida implica leer con precisión y expresividad, respetando las características del texto (Kühn & Schwanenflugel, 2018). En etapas tempranas, los estudiantes suelen leer con poca expresividad, pronunciando las palabras de manera individual y haciendo énfasis acentual en todas ellas (Arancibia-Gutiérrez & Leiva, 2022; Álvarez-Cañizo et al., 2020; Castejón et al., 2019). Para lograr fluidez, se debe dejar de leer de manera individual las palabras y agruparlas para reconstruir unidades sintácticas, semánticas y discursivas (Clay & Imlach, 1971; Gutiérrez-Fresneda & Del Olmo, 2019; Quezada et al., 2023). Un nivel elemental de esta agrupación consiste en variar la estructura acentual entre palabras funcionales y de contenido con el fin de construir una unidad fono-sintáctica llamada ‘grupo rítmico-accentual’ (Hualde, 2009; Morales, 2013). Esta organización textual involucra la cohesión prosódica entre las palabras y refleja la calidad del fraseo, lo cual es fundamental para la comprensión lectora (Dowhower, 1991; González - Trujillo et al., 2014). De este modo, la presente investigación asume un enfoque fono-sintáctico en el abordaje de la habilidad de organización textual y estudia cómo los lectores hispanohablantes de educación primaria usan el acento léxico como recurso cohesivo para construir grupos rítmicos a partir de la distinción entre palabras funcionales y de contenido en favor de la recuperación de frases sintácticas durante la lectura oral.

La lectura de texto requiere emplear estrategias cognitivas diferenciadas en función del tipo de palabras para facilitar la comprensión. Por un lado, el lector necesita reconocer las palabras de contenido (sustantivos, verbos, adjetivos y adverbios) que hacen referencia a entidades, eventos y cualidades (Lord et al., 2009; Weber, 2006). Por otro lado, precisa identificar las palabras funcionales (artículos, demostrativos, verbos auxiliares, preposiciones, etc.), que

son morfemas libres con funciones gramaticales, y unirlos con las palabras de contenido para determinar su significado (Bögel, 2021). Las palabras funcionales, a diferencia de las palabras de contenido, son mayoritariamente átonas, y pertenecen a un grupo cerrado y de uso frecuente; representan hasta un tercio de las palabras en textos escritos en español (Cantos & Sánchez, 2011; Hallebeek, 1986). Su identificación e interpretación, asociada a las palabras de contenido, es crucial para la reconstrucción del significado del texto.

Los registros de movimientos oculares muestran que los lectores eficientes tienden a realizar fijaciones largas y saltos cortos entre las palabras de contenido, lo que sugiere una activación más profunda del significado de estos términos (Krejtz et al., 2016). Por el contrario, las palabras funcionales son procesadas de manera más rápida y a menudo omitidas mediante movimientos oculares más amplios (Zahedi & Khoshsaligheh, 2019). Análogamente, los estudios de neuroimagen han evidenciado una mayor activación cerebral en regiones temporales y frontales durante el procesamiento de palabras de contenido, en comparación con las funcionales, las cuales además provocan una amplia desactivación en áreas asociadas a la memoria de trabajo y la atención (Diaz & McCarthy, 2009). Finalmente, los registros electroencefalográficos indican que el acceso al léxico es más veloz para las palabras funcionales que para las de contenido (Baretta et al., 2012; Segalowitz & Lane, 2000). En conjunto, estos hallazgos ponen de manifiesto el procesamiento diferencial que los lectores realizan entre estos dos tipos de palabras en la lectura de textos. Este procesamiento diferencial también tiene manifestaciones prosódicas dadas, principalmente, por el acento léxico (Cutler, 1993; Hualde, 2009; Morales, 2013), que tiene implicaciones relevantes para comprender la adquisición de la fluidez lectora.

El acento léxico resalta una sílaba en la palabra (u otra unidad acentual) y en español esta prominencia se logra con

cambios en la frecuencia fundamental (F0), duración e intensidad (Hossain, 2021), así como en los dos primeros formantes (F1 y F2), afectando fonéticamente a la calidad de las vocales tónicas y átonas (Correa, 2021; Hossain et al., 2025; Nadeu, 2014; Ortega-Llebaria & Prieto, 2011; Romanelli & Menegotto, 2018). En español, el significado de las palabras varía según la ubicación de la sílaba tónica: “médico” /'me.ði.ko/, “medico” /me.'ði.ko/ y “medicó” /me.ði.'ko/ (Gil Fernández, 2007). Por ello, los lectores necesitan recurrir al acento para facilitar el acceso al léxico. Los estudios en español e inglés muestran que el uso del acento léxico en palabras individuales se relaciona con la comprensión y fluidez lectora (Gutiérrez-Palma, 2005; Palma et al., 2020; Schwanenflugel & Benjamin, 2017). Sin embargo, son escasas las investigaciones que indagan en cómo se emplea el acento léxico para agrupar palabras y construir patrones rítmicos más allá de palabras particulares en la lectura de textos.

En la lectura de palabras aisladas, se tiende a acentuar cada una de ellas, sin atender a las diferencias prosódicas entre distintos tipos de palabras (Hualde, 2009). Pero, este estilo de lectura no resulta adecuado para entender textos elaborados y denota falta de fluidez lectora (Clay & Imlach, 1971). En este caso, las palabras funcionales se deben unir a las palabras de contenido para formar frases y apoyar a la recuperación de significados (Lord et al., 2009; Turner & Tjaden, 2000; Weber, 2006). En esta organización textual, las palabras funcionales suelen debilitarse prosódicamente y unirse a las palabras de contenido tónicas, formando unidades mayores llamadas ‘grupos rítmico-accentuales’ (Gil Fernández, 2007; Morales, 2013). Esta fusión prosódica cohesionada la estructura sintáctica (Hualde, 2009). Por ejemplo, en “el niño jugaba en el jardín por la tarde” hay nueve palabras léxicas, pero solo cuatro grupos rítmicos (el-niño, jugaba, en-el-jardín, por-la-tarde). De esta manera, cada grupo rítmico presenta una única vocal acentuada —la función culminativa del acento léxico— (Gil Fernández, 2007; Morales, 2013). Los estudios fonéticos señalan que dentro de esta unidad fono-sintáctica, las vocales de las palabras funcionales son más cortas que las de palabras de contenido y, en el primer caso, también se presenta cierta reducción vocálica, reflejada particularmente en el F2 (Aguilar et al., 1991).

Todo lector en etapas tempranas enfrenta el desafío de ir más allá de las palabras individuales para empezar a leer fluidamente (Dowhower, 1991). En este proceso, es fundamental construir grupos rítmicos, lo que implica hacer uso consciente del acento léxico y distinguir entre palabras de contenido tónicas y funcionales átonas. Clay e

Imlach (1971) señalan que los lectores angloparlantes con menor precisión y velocidad carecen de esta habilidad y enfatizan prosódicamente todas las palabras generando una lectura palabra-por-palabra. Lord et al. (2009) encuentran que en la lectura de textos en inglés las vocales tienen menor duración, intensidad y F0 en palabras funcionales que en las de contenido; además, las vocales de palabras funcionales —estudiada solamente la /u/— experimentan reducción. Estas diferencias acústicas son más pronunciadas en los lectores fluidos que en los no fluidos, y más notorias en los lectores adultos que en los niños; la duración es el parámetro suprasegmental que muestra mayor sensibilidad a las diferencias entre grupos (Lord et al., 2009).

En resumen, el acento léxico es un elemento clave de la prosodia lectora y es fundamental para la fluidez. Si bien su función distintiva es crucial para el acceso léxico (Schwanenflugel & Benjamin, 2017; Gutiérrez-Palma, 2005), se conoce poco sobre cómo los lectores lo usan como recurso cohesivo para integrar palabras funcionales y de contenido a fin de organizar el texto en formas de patrones rítmicos y apoyar la comprensión lectora. Las técnicas de movimientos oculares y actividad cerebral muestran que los lectores procesan de forma diferente las palabras funcionales y de contenido. Sin embargo, es escasa la investigación desde el enfoque prosódico que considere estos dos tipos de palabras no como entidades independientes dentro del texto sino formando parte de una unidad prosódica mayor que la palabra llamada ‘grupo rítmico’, donde los lectores necesitan hacer una fusión prosódica entre sus integrantes usando el acento léxico. Asimismo, las evidencias existentes son preliminares y se basan en muestras limitadas en inglés (Lord et al., 2009), y no analizan la evolución del fenómeno a lo largo de la educación primaria.

En este marco, el presente estudio tiene como objetivo analizar la forma en que los lectores hispanohablantes de 3ro, 5to y 6to grado de educación primaria utilizan palabras funcionales y de contenido para construir grupos rítmico-accentuales en la lectura oral de textos. El análisis se centra en caracterizar la cohesión de esta unidad fono-sintáctica, captando variaciones rítmicas de parámetros suprasegmentales (duración, frecuencia e intensidad) y diferencias de calidad segmental (F1 y F2) entre las vocales átonas de las palabras funcionales y las vocales tónicas de las palabras de contenido.

Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

## METODOLOGÍA

### *Participantes*

Se utilizó la estrategia de muestreo intencional y se seleccionó un total de 90 estudiantes de siete escuelas primarias privadas de la ciudad de Montevideo, que pertenecen a nivel socioeconómico medio y medio bajo: 30 lectores de tercer grado (edad:  $9,13 \pm 0,28$ ), 30 de quinto ( $11,21 \pm 0,51$ ) y 30 de sexto ( $12,13 \pm 0,39$ ). Los grupos estuvieron equilibrados por género, con 15 niños y 15 niñas en cada nivel escolar. Todos eran hablantes nativos de español rioplatense. Se eligieron a aquellos estudiantes que tenían una calificación ‘buena’ o ‘excelente’ en lectura, basada en la valoración subjetiva de sus maestras. Asimismo, todos poseían un nivel de reconocimiento de palabras escritas acorde a su respectivo grado escolar y obtuvieron un percentil igual o superior a 70 en el Test de Eficacia Lectora-TECLE (Cuadro et al., 2009). Además, presentaban un desarrollo típico del lenguaje y no tenían dificultades bucofonatorias para la producción de sonidos del habla.

### *Instrumentos*

Los estudiantes leyeron un texto narrativo titulado “El jardín del gigante” (Aznárez et al., 2021a), que fue elaborado reflejando las características del español rioplatense. Contenia 290 palabras y, según la medición de legibilidad lingüística (<https://legible.es/>), es considerado un texto fácil con una puntuación de 83.05 de lecturabilidad (Fernández Huerta, 1958) y que requiere 3.3 años de escolaridad para entenderlo (Crawford, 1989).

### *Procedimiento*

Los participantes contaron con el consentimiento informado de sus familias y su propio asentimiento para ser parte del estudio. Las grabaciones de la lectura se realizaron de forma individual en el contexto de la escuela, con un micrófono unidireccional SHURE PG 48 en una computadora portátil usando Audacity (Audacity Team, 2021), con una frecuencia de muestreo 48kHz. La instrucción a los sujetos consistió en leer en voz alta como suelen leer en la clase cuando los maestros lo piden.

En el texto narrativo se seleccionaron cinco secuencias de palabras funcionales y de contenido; se señalan en negrita las cinco vocales analizadas: (1) /i/: **Salgan de mi jardín ahora**; (2) /e/: **Al niño y al loro juntos en el limonero**; (3) /a/: **Las aves ya no hacían más su música**; (4) /o/: **Los dos salieron huyendo**; (5) /u/: **Las aves ya no hacían más su música**. Cada secuencia contenía en común una vocal entre

los dos miembros léxicos, pero este segmento se encontraba átono en la palabra funcional y tónico en la palabra de contenido.

Para el etiquetado y análisis acústicos de los audios, se usó Praat (Boersma & Weenink, 2023). Fueron etiquetadas las vocales de palabras átonas y las tónicas de palabras de contenido en dos estratos, uno de puntos y otro de intervalos. Se obtuvieron valores de tres parámetros suprasegmentales —duración, frecuencia fundamental (F0), e intensidad— y dos correlatos acústicos de calidad vocálica —primer formante (F1) y segundo formante (F2)—. La duración se midió en milisegundos a partir de la distancia entre la frontera final y la inicial de las vocales. El resto de los parámetros fueron medidos en una zona media estable de las vocales. La intensidad fue obtenida en decibeles (dB), y la F0, el F1 y el F2 en hercios (Hz).

### *Diseño y análisis de datos*

Este estudio se basa en un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional-comparativo y una dimensión temporal transversal. Se usaron dos procedimientos de normalización de datos. Por una parte, se calculó el índice de variabilidad normalizada por pares (nPVI), unidad ampliamente usada para estudiar el ritmo lingüístico a partir de parámetros suprasegmentales como duración (Dellwo, 2006), F0 (Cumming, 2010) e intensidad (He, 2012). Este índice mide la variabilidad entre la vocal átona de palabras funcionales y la tónica de palabras de contenido:  $(100 \div n) \times \sum | (V_{\text{átona}} - V_{\text{tónica}}) \div ((V_{\text{átona}} + V_{\text{tónica}}) \div 2) |$ . Primero, se calcula la diferencia entre la vocal átona y la tónica de cada una de las secuencias elegidas; esta diferencia se normaliza mediante la media aritmética de las dos vocales y se considera el valor absoluto. Luego, se calcula la media de los valores absolutos de diferencias normalizadas de las cinco secuencias vocálicas (n), que después se multiplica por 100 para facilitar la interpretación (Dellwo, 2006; Grabe & Low, 2002; Toledo, 2010; White & Mattys, 2007). De esta manera, se obtuvieron tres coeficientes de nPVI suprasegmental para cada sujeto: duración, F0 e intensidad. Este índice es ampliamente usado en el estudio del ritmo lingüístico a partir de la variabilidad de la duración (Dellwo, 2006), la F0 (Cumming, 2010) y la intensidad (He, 2012).

Por otra parte, los datos de F1 y F2 de las vocales de los sujetos fueron convertidos en valores z, según el método de normalización de Lobanov (Adank et al., 2004). Estos procedimientos de normalización permitieron minimizar las características acústicas dadas por aspectos fisiológicos de los sujetos, tanto en los parámetros suprasegmentales

Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

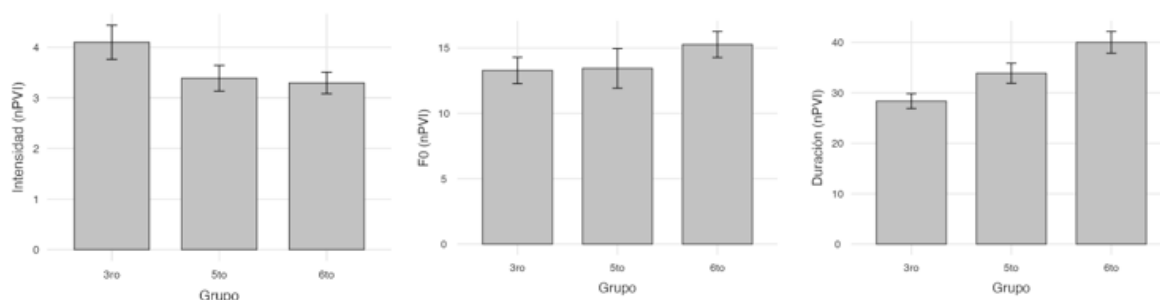


**Tabla 1.** Medias, desviaciones estándares, y ANOVA de un factor en los elementos suprasegmentales que señalan distinción entre palabras funcionales y de contenido

Medida (nPVI)	3ro		5to		6to		F(2, 87)	$\eta^2$
	M	DE	M	DE	M	DE		
Intensidad	4.10	1.85	3.39	1.38	3.30	1.16	2.61	0.06
F0	13.28	5.51	13.44	8.28	15.26	5.45	0.85	0.02
Duración	28.35	8.06	33.88	10.87	40.01	11.76	9.51**	0.18

*Nota.* nPVI = normalized pawre-wise variability index, 3ro = tercer grado, 5ro = quinto grado, 6to = sexto grado. p<0.10, \*p<0.05, \*\* p<0.001

**Figura 1.** Variación de intensidad, F0 y duración entre palabras funcionales y contenido



*Nota.* nPVI = normalized pawre-wise variability index, 3ro = tercer grado, 5ro = quinto grado, 6to = sexto grado

como en los de calidad vocálica. Esto permite prestar atención a los aspectos lingüísticos de las variables acústicas para diferenciar entre palabras funcionales átonas y de contenido tónicas y construir de manera cohesiva los grupos rítmico-accentuales.

Se realizaron una serie de análisis de varianza (ANOVA) para analizar los datos usando R (RStudio Team, 2020). Las ANOVAs fueron de un factor (grupo escolar) en el análisis de los datos de nPVI de duración, F0, e intensidad, mientras que estas pruebas fueron de dos factores (vocal × tipo de palabra) en el análisis de los valores z de F1 y F2; en este último caso, el análisis fue realizado de manera individual en cada uno de los grupos escolares. Se

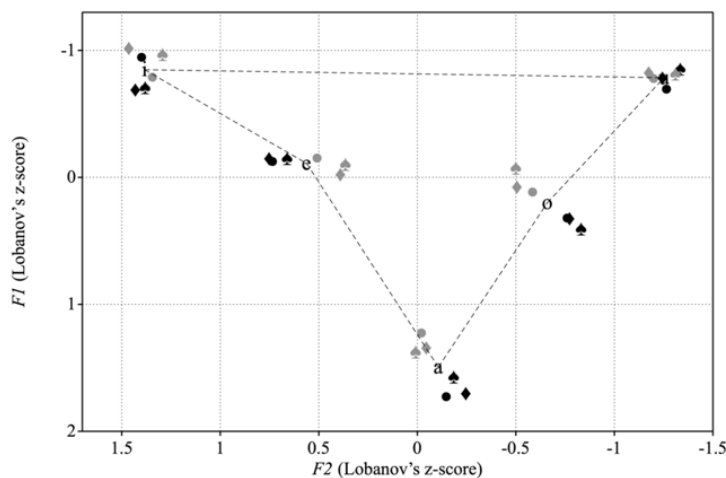
realizaron las pruebas post-hoc con corrección de Tukey de valor de alfa (=0.05).

### Resultados

#### Parámetros suprasegmentales

La tabla 1 presenta los resultados de variables suprasegmentales y la figura 1 los visualiza. Se observa que los tres grupos de escolares variaron la intensidad, la F0 y la duración para marcar diferencias entre la vocal átona de palabras funcionales y la vocal tónica de palabras de contenido en la lectura de texto.

Figura 2. Espacios vocálicos de escolares en la lectura



**Nota.** Las vocales tónicas de palabras de contenido están en negro y las átonas de palabras funcionales en gris. Los estudiantes de 3ro, 5to y 6to están representados con puntos, espadas y diamantes respectivamente. Las vocales conectadas con líneas punteadas señalan valores promedios globales.

La variación de duración entre la vocal átona de palabras funcionales y la tónica de palabras de contenido aumentó a lo largo de la escolaridad. El ANOVA mostró un efecto principal significativo del grupo escolar, con un tamaño de efecto grande. Según el análisis post-hoc, en referencia a los estudiantes de 3ro, los de 5to hicieron un aumento mediano de la variación de duración con diferencias marginalmente significativas ( $p=.10$ ,  $d=0.58$ ), mientras que los de 6to manifestaron un aumento grande con diferencias estadísticamente significativas ( $p<.001$ ,  $d=1.16$ ). Además, estos últimos indicaron un aumento mediano en la variación de duración respecto a los de 5to, con diferencias marginalmente significativas ( $p=.06$ ,  $d=0.54$ ). En síntesis, al pasar secuencialmente de un grupo escolar al otro (3ro-5to-6to), la variación de la duración aumentó aproximadamente 0.50 unidades de desviación típica entre los dos tipos de palabras.

El grado de variación de F0 entre la vocal átona de palabras funcionales y la vocal tónica de palabras de contenido fue también aumentando a lo largo de la escolaridad (véase la figura 1). Sin embargo, el ANOVA señaló que el efecto principal de grupo escolar no fue estadísticamente significativo, siendo un tamaño de efecto pequeño (véase la tabla 1). En este sentido, los tres grupos variaron de manera similar la F0 para diferenciar entre los dos tipos de palabras.

La variación de intensidad entre la vocal átona de palabras funcionales y la tónica de palabras de contenido disminuyó

a lo largo de la escolaridad (véase la figura 1). El ANOVA señaló un efecto principal del grupo marginalmente significativo, con un tamaño de efecto mediano (véase la tabla 1). El análisis post-hoc indicó que los estudiantes de 5to mostraron una disminución pequeña de la variación de intensidad ( $p=.16$ ,  $d=0.44$ ) respecto a los de 3ro, pero sin diferencias estadísticamente significativas. Los de 6to, en cambio, manifestaron una disminución mediana, marginalmente significativa ( $p=.09$ ,  $d=0.52$ ) frente a los de 3ro. Las diferencias entre 5to y 6to no fueron estadísticamente significativas ( $p=.97$ ,  $d=0.07$ ).

#### Calidad vocálica

La figura 2 visualiza el espacio vocálico (F1×F2) de los tres grupos de lectores. Se observan cambios en la posición de las vocales según sean tónicas de palabras de contenido o vocales átonas de palabras funcionales. Se realizaron ANOVAs de un factor y de medidas repetidas para analizar los datos de F1 y F2 en diferentes grupos. La tabla 2 presenta los resultados de análisis post-hoc y de la estadística descriptiva.

Los resultados del análisis de F1 indicaron que los efectos principales del tipo de palabras (3ro  $F(1,234)=6.46$ ,  $p=.01$ ,  $\eta^2=0.03$ ; 5to  $F(1,232)=13.45$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.05$ ; 6to  $F(1,234)=14.29$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.06$ ) y de las vocales (3ro  $F(4,234)=261.83$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.82$ ; 5to  $F(4,232)=309.37$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.84$ ; 6to  $F(4,234)=353.81$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.86$ ) fueron estadísticamente significativos en los tres grupos;

**Tabla 2.** Medias, desviaciones estándares, y análisis post-hoc de ANOVAs en los parámetros acústicos segmentales de las vocales átonas de palabras funcionales y las tónicas de palabras de contenido

Grupo	Vocal	Hercios				Lobanov's Z-score				d	p	
		Átona		Tónica		Átona		Tónica				
		M	DT	M	DT	M	DT	M	DT			
F1	3ro	i	420.23	80.03	394.63	69.16	-0.78	0.30	-0.94	0.41	0.37	0.9388
		e	535.18	127.71	536.11	97.14	-0.14	0.47	-0.11	0.35	-0.07	1.0000
		a	790.54	172.28	864.64	150.11	1.23	0.72	1.74	0.36	-1.18	0.0009**
		o	581.31	128.57	613.56	101.84	0.13	0.43	0.33	0.43	-0.48	0.7585
		u	427.20	63.16	436.29	74.87	-0.77	0.29	-0.69	0.36	-0.19	0.9994
	5to	i	383.78	66.07	417.011	53.81	-0.97	0.35	-0.71	0.31	-0.66	0.2981
		e	508.45	116.39	508.45	116.39	-0.10	0.53	-0.15	0.37	0.12	1.0000
		a	727.29	92.28	757.89	105.49	1.38	0.32	1.57	0.38	-0.49	0.7014
		o	517.08	93.33	585.66	81.81	-0.07	0.44	0.41	0.43	-1.21	0.0004**
		u	401.28	65.97	389.04	98.18	-0.81	0.37	-0.85	0.45	0.10	1.0000
	6to	i	376.93	57.08	424.06	64.62	-1.01	0.23	-0.69	0.40	-0.87	0.0521*
		e	534.27	115.10	511.34	69.70	-0.02	0.58	-0.15	0.33	0.34	0.9675
		a	731.90	95.85	788.76	113.85	1.34	0.24	1.70	0.30	-0.95	0.0197*
		o	542.91	95.65	575.57	82.92	0.08	0.46	0.33	0.38	-0.66	0.3165
		u	407.40	68.72	408.43	63.83	-0.82	0.31	-0.78	0.37	-0.11	1.0000
F2	3ro	i	2941.87	301.93	2978.74	321.84	1.34	0.21	1.40	0.28	-0.26	0.9951
		e	2318.06	314.75	2485.65	243.43	0.51	0.33	0.73	0.19	-1.04	0.0061**
		a	1918.91	229.55	1833.95	195.91	-0.02	0.24	-0.15	0.17	0.58	0.5099
		o	1519.24	182.39	1385.81	158.84	-0.59	0.18	-0.76	0.16	0.81	0.0923
		u	1067.29	142.66	1021.28	187.22	-1.20	0.17	-1.27	0.18	0.30	0.9838
	5to	i	2727.51	274.60	2776.46	242.15	1.29	0.19	1.38	0.15	-0.34	0.9405
		e	2112.39	266.35	2300.06	152.36	0.36	0.35	0.66	0.21	-1.15	0.0005**
		a	1879.49	166.32	1745.59	128.28	0.01	0.24	-0.19	0.22	0.75	0.0926
		o	1548.28	158.66	1328.62	188.21	-0.50	0.36	-0.83	0.32	1.29	<.0001**
		u	901.51	281.08	878.86	245.06	-1.31	0.23	-1.34	0.20	0.09	1.0000
	6to	i	2748.40	217.07	2722.13	184.45	1.46	0.18	1.43	0.18	0.19	0.9996
		e	2066.85	203.73	2302.07	186.81	0.39	0.28	0.75	0.19	-2.06	<.0001**
		a	1791.52	127.41	1659.53	102.69	-0.05	0.14	-0.25	0.13	1.15	0.0015**
		o	1497.08	131.67	1329.62	103.26	-0.51	0.17	-0.77	0.14	1.53	<.0001**
		u	1069.90	146.44	1033.43	120.01	-1.18	0.14	-1.24	0.14	0.39	0.9153

*Nota.* 3ro = tercer grado, 5ro = quinto grado, 6to = sexto grado. p<0.10, \*p<0.05, \*\* p<0.001

las vocales se asociaron con más del 80% de la varianza de F1. Asimismo, la interacción entre estos dos factores fue estadísticamente significativa, con un tamaño de efecto mediano (3ro  $F(4,234)=4.43$ ,  $p=.002$ ,  $\eta^2=0.07$ ; 5to  $F(4,232)=4.14$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.07$ ; 6to  $F(4,234)=4.03$ ,  $p=.004$ ,  $\eta^2=0.06$ ).

El análisis post-hoc (véase la tabla 2) se centró en explorar las variaciones de F1 entre las vocales tónicas y las átonas, y mostró que los estudiantes de 3ro y 5to presentaron diferencias significativas solo en una vocal —la /a/ y la /o/ respectivamente—, mientras que los de 6to las manifestaron en dos vocales —la /i/ y la /a/—. Estas diferencias indican que las vocales correspondientes mostraron un F1 más alto en la posición tónica que en la átona, con una magnitud de diferencia grande.

El análisis de F2 señaló que el efecto principal del tipo de palabras no fue estadísticamente significativo ni en 3ro ( $F(1,234)=0.41$ ,  $p=.52$ ,  $\eta^2=0.001$ ), ni en 5to ( $F(1,232)=1.08$ ,  $p=.29$ ,  $\eta^2=0.004$ ), pero sí en 6to ( $F(1,234)=9.81$ ,  $p=.002$ ,  $\eta^2=0.04$ ). El efecto principal de las vocales fue estadísticamente significativo en todos los grupos (3ro  $F(4,234)=1215.72$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.95$ ; 5to  $F(4,232)=942.79$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.94$ ; 6to  $F(4,234)=1881.42$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.97$ ); las vocales explicaron cerca de 95% de la varianza de F2. Asimismo, la interacción entre estos dos factores fue estadísticamente significativa, con un tamaño de efecto mediano en 3ro y grande en los otros dos grupos (3ro  $F(4,234)=7.44$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.11$ ; 5to  $F(4,232)=13.91$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.19$ ; 6to  $F(4,234)=26.12$ ,  $p<.001$ ,  $\eta^2=0.31$ ).

Según el análisis post-hoc (véase la tabla 2), los lectores de 3ro mostraron diferencias estadísticamente significativas de F2 entre la tónica y la átona en una vocal —la /e/—, los de 5to en dos vocales —la /e/ y la /o/—, y los de 6to en tres vocales —la /e/, la /o/ y la /a/—. En cuanto a la dirección, el F2 de /e/ fue mayor en la posición tónica, mientras que el de /o/ y /a/ fue mayor en la posición átona. Se observó un tamaño de efecto grande en todos estos casos; sin embargo, los lectores de 6to presentaron consistente una mayor magnitud de diferencia que otros dos grupos.

## CONCLUSIONES

Este estudio analiza cómo los estudiantes de educación primaria utilizan el acento léxico para diferenciar las palabras funcionales y las de contenido, e integrarlas en patrones rítmicos que les permiten organizar los textos durante la lectura. Si bien esta

investigación se basa en una muestra pequeña, aporta una perspectiva innovadora al considerar estos dos tipos de palabras como parte de una unidad fono-sintáctica, en lugar de plantearlas como entidades independientes. Además, proporciona datos sobre esta habilidad de organización textual en español y cómo se desarrolla a lo largo de la educación primaria.

Los resultados, en concordancia con las investigaciones sobre el lenguaje oral (Aguilar et al., 1991; Hossain et al., 2025), muestran que los lectores de educación primaria recurren de manera conjunta a parámetros acústicos suprasegmentales y segmentales para hacer la distinción acentual entre las palabras funcionales y las de contenido con el fin de construir grupos rítmicos durante la lectura. Estos hallazgos fortalecen la idea de que los lectores usan el acento no solo para el acceso al léxico (Gutiérrez-Palma, 2005; Palma et al., 2020; Schwanenflugel & Benjamin, 2017), sino también para determinar su clase gramatical, e incluso para construir unidades fono-sintácticas mayores como el grupo rítmico-accentual (Cutler, 1993; Gil Fernández, 2007; Hualde, 2009; Morales, 2013). Si bien esta cohesión prosódica dentro de los patrones fono-sintácticos señala una progresión a lo largo de la escolaridad, los distintos parámetros acústicos aportan de manera variada en este proceso.

Los estudiantes mostraron un similar grado de variación de F0 al interior de los grupos rítmicos a lo largo de la escolaridad. Sin embargo, la intensidad y la duración sí fueron indicadores de logros diferenciados entre los distintos niveles escolares. La variación rítmica de la intensidad disminuyó a medida que avanzaba la escolaridad, mientras que la de duración aumentó. No obstante, los cambios grupales fueron más notorios en la duración que en la intensidad. Entre 3ro y 6to —que constituyeron como los polos extremos del desempeño— se observó un cambio de tamaño de efecto mediano en la variación rítmica de la intensidad y un cambio grande de la duración. La variabilidad de la duración posicionó a 5to como un grupo intermedio entre 3ro y 6to, con un tamaño de efecto mediano respecto a ambos grupos. Por su parte, la variabilidad de intensidad señaló un cambio pequeño entre 3ro y 5to, e irrelevante entre 5to y 6to. En este sentido, la variabilidad de la duración, igual que en el habla espontánea (Aguilar et al., 1991; Correa, 2021; Hualde, 2009), resulta ser el parámetro suprasegmental que mejor señala las diferencias entre palabras funcionales y de contenido, permitiendo observar la evolución en la adquisición de patrones rítmicos durante la lectura a lo largo de la educación primaria.

Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

Asimismo, los resultados de los parámetros suprasegmentales coinciden con el estudio de Lord et al. (2009) respecto a la duración, pero difieren en la F0 y la intensidad. Esto podría explicarse por las diferencias lingüísticas del sistema rítmico del español y del inglés. El primero es de tipo silábico y el segundo acentual, aspecto que podría incidir en el uso variado de los parámetros acústicos para la construcción de grupos rítmicos (Cerdá-Oñate, 2020; Ramus et al., 2000). Otra diferencia consiste en que los textos en español suelen tener mayor número de palabras funcionales que en inglés (Cantos & Sánchez, 2011). Además, la transparencia del sistema de escritura en español (Cañado, 2005) puede llevar a una pronunciación más uniforme, consistente y con menor variabilidad prosódica que en inglés, donde las irregularidades de las palabras, en especial las de contenido, harían que la F0 y la intensidad fluctuasen más. Finalmente, nuestro estudio se diferencia teórica y metodológicamente de Lord et al. (2009), lo que puede explicar las diferencias de los resultados. Nuestro análisis, más allá de describir las características acústicas de las palabras funcionales y de contenido, revela los mecanismos de cohesión prosódica que usan los lectores para agrupar estas palabras en patrones rítmicos.

Los resultados de la presente investigación también apuntan a que la construcción de grupos rítmicos a partir de la fusión prosódica de palabras funcionales y de contenido implica cambios en la calidad segmental de las vocales (Hossain et al., 2025; Ortega-Llebaria & Prieto, 2011). Pese a que las vocales están asociadas con la mayor parte de la varianza de F1 y F2, se observaron logros diferenciados a lo largo de la escolaridad. Los patrones rítmicos de 3ro y 5to señalan cambios fonéticos en dos vocales —el primer grupo en /e/ y /a/, y el otro en /e/ y /o/—, mientras que los de 6to en cuatro vocales —/i/, /e/, /a/ y /o/—; todos estos casos implican una magnitud de diferencias grande. La /u/ es la única vocal en que ninguno de los grupos escolares manifestó cambios en la calidad vocálica, lo cual difiere de Lord et al. (2009). Esto se podría deber a las diferencias interlingüísticas ya mencionadas. En inglés las vocales de palabras átonas sufren modificaciones tan fuertes que se realizan como la vocal central schwa /ə/, mientras que en español no se produce un cambio categorial, sino que se trata de una reducción fonética del espacio vocálico (Davenport & Hannahs, 2020). Los hallazgos de este estudio confirman la idea de que el acento léxico induce cambios fonéticos en la calidad vocálica en español (Aguilar et al., 1991; Correa, 2021; Hossain et al., 2025; Nadeu, 2014) y manifiesta su potencial en la

construcción de grupos rítmico-actuales en la lectura de textos. Se estima que los lectores harían uso de este recurso de manera progresiva a lo largo de la escolaridad, con el fin de señalar la organización textual en pro de facilitar la comprensión lectora.

En suma, los resultados dan muestra de que los lectores hacen una distinción acentual entre las palabras funcionales y las de contenido, y construyen grupos rítmicos durante la lectura de texto. Es destacable que en todos los grupos escolares se observó algún grado de variación de correlatos acústicos segmentales y suprasegmentales para organizar fono-sintácticamente el texto en grupos rítmicos. En este sentido, los buenos lectores, incluso, a partir de tercer grado escolar ya dan señales de desacentuación de palabras funcionales e integrarlas al dominio acentual de las palabras de contenido con el fin de formar patrones rítmicos en la lectura en una lengua con ortografía transparente como el español. La evolución de esta habilidad se puede reflejar, sobre todo, en la variabilidad de la duración y en la calidad vocálica. La variación de la duración entre las palabras funcionales y de contenido coincide, además, con los estudios con técnicas de movimientos oculares, que muestran que las palabras funcionales son procesadas de manera más rápida y reciben escasas fijaciones (Zahedi & Khoshsaligheh, 2019). En esta misma línea, los estudios de activación cerebral han mostrado que el acceso a las palabras funcionales es más rápido que a las palabras de contenido (Segalowitz & Lane, 2000; Baretta et al., 2012).

Si bien esta investigación comprueba que la habilidad de organización textual progresa a lo largo de la educación primaria, se basa en una muestra pequeña de normolectores hispanohablantes en el contexto de Uruguay. Además, el análisis está basado en un número limitado de secuencias léxicas en un texto narrativo, lo cual reduce el alcance fonético y contextual de la investigación. Por ello, es necesario ampliar la muestra con más participantes de diversos niveles escolares, contextos socioculturales (Smagorinsky et al., 2020) y lenguas, e incorporar más secuencias léxicas y tipos de textos para poder establecer conclusiones robustas y aplicarlas a poblaciones con dificultades lectoras.

No obstante, nuestro estudio destaca el papel que juega el acento léxico en la organización fono-sintáctica del texto durante la lectura y aporta mediciones espectrográficas de ritmo lingüístico. Futuras investigaciones pueden beneficiarse de este método fonético para evaluar objetivamente la calidad del fraseo en la lectura. Asimismo,

Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.



estos resultados respaldan, en el ámbito educativo, la integración de la enseñanza explícita de la prosodia, para que se reconozcan y aprovechen los patrones rítmico-accentuales de la lectura, a fin de facilitar la automaticidad más allá de palabras individuales (Aznárez et al., 2021b; Kühn & Schwanenflugel, 2018). Además, aprender a agrupar las palabras en unidades rítmico-accentuales mejora la fluidez lectora y facilita la organización textual, favoreciendo la comprensión (Clay & Imlach, 1971; Dowhower, 1991; Lord et al., 2009; Weber, 2006). De esta manera, en el ámbito clínico, comprender la agrupación rítmica optimizaría la evaluación de la habilidad lectora mediante indicadores prosódicos, identificando dificultades y facilitando intervenciones preventivas y remediadoras.

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

## Investigaciones Sobre Lectura (ISL) | 2025

**Contribución de los autores:** Conceptualización, MIH/LA; metodología, MIH/GB; análisis estadístico, MIH/GB; investigación, MIH/AC/LA/GB; preparación del manuscrito, MIH/AC/LA/GB; revisión y edición, MIH/AC/LA/GB.

**Fondos:** Esta investigación fue financiada por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), Uruguay, subvención número FMV\_3\_2020\_1\_162419 y FMV\_3\_2018\_1\_148928.

**Agradecimientos:** Agradecemos a Andrés Grau por su contribución al proceso de transcripción de los audios. También expresamos nuestra gratitud a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Católica del Uruguay por el financiamiento de la traducción de este texto.



## REFERENCIAS

- Adank, P., Smits, R., & Van Hout, R. (2004). A comparison of vowel normalization procedures for language variation research. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 116(5), 3099-3107. <https://doi.org/10.1121/1.1795335>
- Aguilar, L. C., Machuca, M. J. A., & Marínez, G. D. (1991). Analysis of the Spanish sequence “de” in content words and in function words in continuous speech. En *Proceedings of the ESCA Workshop on Phonetics and Phonology of Speaking Styles-1991* (pp. 7.1-7.4). ISCA. [https://www.isca-archive.org/ppst\\_1991/aguilarcuevas91\\_ppst.pdf](https://www.isca-archive.org/ppst_1991/aguilarcuevas91_ppst.pdf)
- Álvarez-Cañizo, M., Martínez-García, C., Cuetos, F., & Suárez-Coalla, P. (2020). Development of Reading Prosody in School-Age Spanish Children: A Longitudinal Study. *Journal of Research in Reading*, 43(1), 1-18. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12286>
- Arancibia-Gutiérrez, B., & Leiva, F. (2022). Fluidez lectora, reconocimiento de palabras y velocidad lectora en escolares de 3° y 4° año de enseñanza básica. *Literatura y lingüística*, 46, 367-388. <https://doi.org/10.29344/0717621X.46.2673>
- Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

- Audacity Team (2021). Audacity(R): Free Audio Editor and Recorder [Computer application]. Version 3.0.0 retrieved March 17th, 2021, from <https://audacityteam.org/>
- Aznárez, L., Hossain, I. M., & Cuadro, A. (2021a). Desarrollo prosódico en lectura de textos en voz alta de niños uruguayos de 8, 10 y 12 años de edad [Informe de investigación]. FMV\_3\_2018\_1\_148928, ANII, Uruguay. <https://hdl.handle.net/10895/1567>
- Aznárez, L., Munguía, G., Hossain, M. I., & Santos, J. (2021b). *Guía de lectura prosódica: aspectos teóricos y prácticos para su implementación en ámbitos educativos*. Universidad Católica del Uruguay. <https://hdl.handle.net/10895/1568>
- Baretta, L., Tomitch, L. M. B., Lim, V. K., & Waldie, K. E. (2012). Investigating reading comprehension through EEG. *Ilha do Desterro: A Journal of English Language, Literatures in English and Cultural Studies*, 63, 69-99. <https://doi.org/10.5007/2175-8026.2012n63p69>
- Boersma, P., & Weenink, D. (2023). Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.3.14, retrieved 4 August 2023 from <http://www.praat.org/>
- Bögel, T. (2021). Function Words at the Interface: A Two-Tier Approach. *Languages*, 6(4), 1-27. <https://doi.org/10.3390/languages6040197>
- Calet, N., Martín-Peregrina, M. Á., Jiménez-Fernández, G., & Martínez-Castilla, P. (2021). Prosodic skills of Spanish-speaking children with developmental language disorder. *International journal of language & communication disorders*, 56(4), 784-796. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12627>
- Cantos, P., & Sánchez, A. (2011). English and Spanish from a distributional and quantitative perspective: Equivalences and contrasts. *Estudios Ingleses de la Universidad Complutense*, 19, 15-44. [https://doi.org/10.5209/rev\\_EIUC.2011.v19.36242](https://doi.org/10.5209/rev_EIUC.2011.v19.36242)
- Cañado, M. L. P. (2005). English and Spanish Spelling: Are They Really Different? *The Reading Teacher*, 58(6), 522-530. <https://doi.org/10.1598/rt.58.6.3>
- Castejón, L. A., González-Pumariega, S., & Cuetos, A. (2019). Enseñar fluidez lectora en el aula: de la investigación a la práctica. *Ocnos Revista de Estudios Sobre Lectura*, 18(2), 75-84. [https://doi.org/10.18239/ocnos\\_2019.18.2.1961](https://doi.org/10.18239/ocnos_2019.18.2.1961)
- Cerda-Oñate, K. (2020). *Testing the effect of synchronous speech tasks in the production of L2 speech rhythm in learners of Spanish as a second language* (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile). <https://doi.org/10.7764/tesisuc/let/27208>
- Clay, M. M., & Imlach, R. H. (1971). Juncture, pitch, and stress as reading behavior variables. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10(2), 133-139. [https://doi.org/10.1016/s0022-5371\(71\)80004-x](https://doi.org/10.1016/s0022-5371(71)80004-x)
- Correa, J. A. (2021). *Reducción fonética de las vocales del español de Bogotá (Colombia)* (Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona). <https://ddd.uab.cat/record/251137>
- Crawford, A. (1989). Fórmula y gráfico para determinar la comprensibilidad de textos del nivel primario en castellano. *Lectura y Vida, Revista Latinoamericana de Lectura*. 4, 18-24. [http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a6n4/06\\_04\\_Crawford.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a6n4/06_04_Crawford.pdf)
- Cuadro, A., Costa, D., Trías, D., Ponce, L. P., & Daset, L. R. (2009). Evaluación del Nivel Lector: Manual Técnico del Tests de Eficacia Lectora (TECLE). *Ciencias Psicológicas*, 3(2), 247-248.
- Cumming, R. E. (2010). *Speech rhythm: The language-specific integration of pitch and duration* (Doctoral dissertation, University of Cambridge). <https://core.ac.uk/download/pdf/1322545.pdf>
- Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

- Cutler, A. (1993). Phonological cues to open- and closed-class words in the processing of spoken sentences. *Journal of Psycholinguistic Research*, 22(2), 109-131. <https://doi.org/10.1007/bf01067827>
- Davenport, M., & Hannahs, S. J. (2020). *Introducing Phonetics and Phonology*. Informa. <https://doi.org/10.4324/9781351042789>
- Dellwo, V. (2006). Rhythm and speech rate: a variation coefficient for deltaC. In P. Karnowski & I. Szigeti (Eds.), *Language and language-processing* (pp. 231-241). Frankfurt: Peter Lang.
- Diaz, M. T., & McCarthy, G. (2009). A comparison of brain activity evoked by single content and function words: an fMRI investigation of implicit word processing. *Brain research*, 1282, 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2009.05.043>
- Dowhower, S. L. (1991). Speaking of prosody: Fluency's unattended bedfellow. *Theory Into Practice*, 30(3), 165-175. <https://doi.org/10.1080/00405849109543497>
- Fernández Huerta, J. (1958). Legibilidad y lecturabilidad, dos conceptos básicos en los libros escolares. *Consigna*. 213, 35-40.
- Gil Fernández, J. (2007). *Fonética para profesores de español: de la teoría a la práctica*. Arco Libros.
- González-Trujillo, M. C., Calet, N., Defior, S., & Palma, N. G. (2014). Scale of reading fluency in Spanish: measuring the components of fluency. *Studies in Psychology*, 35(1), 104-136. <https://doi.org/10.1080/02109395.2014.893651>
- Grabe, E. & Low, E. (2002). Durational variability in speech and the Rhythm Class Hypothesis. In C. Gussenhoven & N. Warner (Ed.), *Laboratory Phonology 7* (pp. 515-546). Berlin, New York: De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110197105.2.515>
- Gutiérrez-Fresneda, R., & Del Olmo, M. T. (2019). Mejora de la comprensión lectora mediante la formulación de preguntas tipo test: Improved reading comprehension by formulating test questions. *Investigaciones Sobre Lectura*, 11, 93-104. <https://doi.org/10.24310/revistaisl.vi11.11106>
- Gutiérrez-Palma, N. (2005). Acento y estructura silábica: un estudio con niños. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 3(2), 91-108. <https://doi.org/10.25115/ejrep.v3i6.1165>
- Hallebeek, J. (1986). Las palabras funcionales del español. *Boletín de la AEPE*, 34-35, 205-216. [https://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/boletin\\_34-35\\_18\\_86/boletin\\_34-35\\_18\\_86\\_24.pdf](https://cvc.cervantes.es/Ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/boletin_34-35_18_86/boletin_34-35_18_86_24.pdf)
- He, L. (2012). *Syllabic Intensity Variations as Quantification of Speech Rhythm: Evidence from Both L1 and L2*. In: 6th International Conference on Speech Prosody 2012, Shanghai, 22 May 2012 - 25 May 2012. ISCA, 466-469. <https://doi.org/10.5167/uzh-127263>
- Hossain, M. I. (2021). Percepción del acento léxico en español L2: Un estudio sobre los hablantes nativos de bengalí. *Logos: Revista de Lingüística, Filosofía y Literatura*, 31(1), 172-182. <https://doi.org/10.15443/RL3110>
- Hossain, M. I., Michel, C., Rivera, J., & Rossato, S. (2025). Vocales en contexto: Un estudio acústico sobre el español uruguayo. *Estudios de fonética experimental*, 34, 77-112. <https://doi.org/10.1344/efe-2025-34-77-112>
- Hualde, J. I. (2009). Unstressed words in Spanish. *Language Sciences*, 31(2-3), 199-212. <https://doi.org/10.1016/j.langsci.2008.12.003>
- Krejtz, I., Szarkowska, A., & Łożyńska, M. (2016). Reading function and content words in subtitled videos. *Journal of deaf studies and deaf education*, 21(2), 222-232. <https://doi.org/10.1093/deafed/env061>
- Kühn, M., & Schwanenflugel, P. J. (2018). Prosody, Pacing, and Situational Fluency (or Why Fluency Matters for Older Readers). *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 62(4), 363-368. <https://doi.org/10.1002/jaal.867>
- Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.

- Lord, C., Berdan, R., Fender, M., & Beach, L. (2009). Distinguishing function words from content words in children's oral reading. En R. P. Leow, H. Campos, & D. Lardiere (Eds.), *Little words. Their history, phonology, syntax, semantics, pragmatics, and acquisition* (pp. 37-46). Georgetown University Press.
- Morales, S. P. (2013). El grupo rítmico y el grupo fónico en la clase de ELE. *Revista Internacional de Lenguas Extranjeras International Journal of Foreign Languages*, 2, 67-80. <https://doi.org/10.17345/rile201367-80>
- Nadeu, M. (2014). Stress-and speech rate-induced vowel quality variation in Catalan and Spanish. *Journal of Phonetics*, 46, 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2014.05.003>
- Ortega-Llebaria, M., & Prieto, P. (2011). Acoustic Correlates of Stress in Central Catalan and Castilian Spanish. *Language and Speech*, 54(1), 73-97. <https://doi.org/10.1177/0023830910388014>
- Palma, N. G., Suárez-Coalla, P., & Cuetos, F. (2020). Stress assignment in reading aloud in Spanish. *Applied Psycholinguistics*, 41(4), 753-769. <https://doi.org/10.1017/s014271642000020x>
- Quezada, C., Aravena, S., Maldonado, M., & Coloma, C. J. (2023). Desarrollo de las habilidades lingüísticas y lectoras y su relación con la comprensión de textos narrativos y expositivos en estudiantes de segundo y tercer grado. *Investigaciones Sobre Lectura*, 18(2), 115-144. <https://doi.org/10.24310/isl.2.18.2023.16511>
- Ramus, F., Nespors, M., & Mehler, J. (2000). Correlates of linguistic rhythm in the speech signal. *Cognition*, 75(1), AD3-AD30. [https://doi.org/10.1016/s0010-0277\(00\)00101-3](https://doi.org/10.1016/s0010-0277(00)00101-3)
- Romanelli, S., & Menegotto, A. C. (2018). Características acústicas de las vocales tónicas y átonas del español rioplatense. Efectos del estilo de habla y del contexto consonántico. *Signo y seña*, 33, 157-179. <https://doi.org/10.34096/sys.n33.5263>
- RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston. <http://www.rstudio.com/>
- Schwanenflugel, P. J., & Benjamin, R. G. (2017). Lexical prosody as an aspect of oral reading fluency. *Reading and Writing*, 30, 143-162. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9667-3>
- Segalowitz, S. J., & Lane, K. C. (2000). Lexical access of function versus content words. *Brain and language*, 75(3), 376-389. <https://doi.org/10.1006/brln.2000.2361>
- Smagorinsky, P., Guay, M., Ellison, T. L., & Willis, A. I. (2020). A sociocultural perspective on readers, reading, reading instruction and assessment, reading policy, and reading research. In E. B. Moje, P. Afflerbach, P. Enciso, & N. K. Lesaux (Eds.), *Handbook of Reading Research*, (Volume 5, pp. 57-75). Routledge.
- Toledo, G. (2010). Métricas rítmicas en tres dialectos Amper-España. *Estudios filológicos*, 45, 93-110. <http://dx.doi.org/10.4067/S0071-17132010000100008>
- Turner, G., & Tjaden, K. (2000). Acoustic Differences Between Content and Function Words in Amyotrophic Lateral Sclerosis. *Journal of Speech, Language, and Hearing*, 43(3), 769-781. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4303.769>
- Weber, R. M. (2006). Function words in the prosody of fluent reading. *Journal of Research in Reading*, 29(3), 258-269. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9817.2006.00307.x>
- White, L., & Mattys, S. L. (2007). Calibrating rhythm: First language and second language studies. *Journal of Phonetics*, 35, 501-522. <https://doi.org/10.1016/j.wocn.2007.02.003>
- Zahedi, S., & Khoshsaligheh, M. (2019). Eye tracking function and content words in Persian subtitles. *Language Related Research*, 10(4), 313-338. <http://lrr.modares.ac.ir/article-14-24403-en.html>

Hossain, M.I., Cuadro, A., Becerra, G. & Aznárez, L. (2025). Acento léxico y ritmo en la lectura: aprender a distinguir entre palabras funcionales y de contenido. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 78-103.