



Scopus®



INVESTIGACIONES SOBRE LECTURA

ENG/ESP

ISSN: 2340-8665

Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo

Elena del Pilar Jiménez Pérez

<https://orcid.org/0000-0002-1658-1220>

Universidad de Málaga, Spain



Laida Martínez Elósegui

<https://orcid.org/0009-0007-4714-8191>

Universidad de Málaga, Spain



Pedro García Guirao

<https://orcid.org/0000-0001-6641-508X>

Universidad de Málaga, Spain



María José Villar Otero

Amor de Dios, Spain



<https://doi.org/10.67070/evrs.isl.2026.a16>



Reception: 01/05/2026

Acceptation: 01/06/2026

Contact: elenapjimenez@uma.es

Abstract:

The way we consume information today is characterised by speed, fragmentation and dispersion. These dynamics are reinforced by social media platforms such as TikTok and Instagram, which have established habits based on immediacy and short-form content. In this context, more selective and superficial forms of reading are favoured, particularly in digital environments, where the absence of metacognitive strategies can hinder sustained attention, reflection and deep understanding. International frameworks such as PISA, PIRLS and PIAAC, as well as the European Union's key competences, recognise the cross-curricular nature of reading and its importance for learning, social participation and everyday life. It is in this context that EduLeo has emerged, with the aim of training and assessing reading competence in standard Spanish. This study analyses differences in reading competence according to EduLeo usage frequency among 83 fourth-grade primary school pupils at Amor de Dios schools, divided into three groups: intensive intervention (twice a week), weekly (once a week) and control. The results show significant differences in favour of the intervention groups, particularly among those using EduLeo most frequently, highlighting the importance of regular reading skills training.

Keywords: Reading comprehension, reading proficiency, assessment, training, primary education, EduLeo.

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo

INTRODUCTION

Information is being consumed at an ever-faster pace and in a more fragmented manner, spread out over time (Altamura et al., 2023). This has transformed the way people engage with texts (Delgado & Salmerón, 2021). This is reinforced by the daily use of social media platforms such as TikTok and Instagram, which have instilled consumption habits based on immediacy and receiving information in small doses in children, young people and adults (Frith et al., 2019). Consequently, there is often a tendency to read faster than one can comprehend (Chen et al., 2023), hindering a deep understanding of the content and leading to less attentive, more superficial reading (Ryner et al., 2016). In the digital environment, these dynamics are reinforced by the medium's inherent characteristics. Abarzúa and Ambrós-Pallarés (2025) emphasise that screen use encourages rapid and selective information retrieval (Frith et al., 2019), reducing the activation of deep reading processes unless metacognitive strategies are employed to regulate attention and encourage more reflective reading (Sidi et al., 2017). Considering this, it is important to recognise that the reading process is more complex than it seems (Gutiérrez-Fresneda et al., 2017). Being a competent reader involves not only decoding the text but also adopting an active approach that engages strategies for comprehension, attention, and motivation (Duke & Cartwright, 2021). Far from being passive or obligatory, reading requires active involvement in constructing meaning (Theriault, 2022). This engagement triggers the development of complex cognitive skills such as comprehension, inference, analysis, and the interpretation of information (Gutiérrez, 2022), as well as other skills such as emotional intelligence (Jiménez-Pérez et al., 2023).

International organisations such as the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) refer to this set of skills as “reading literacy” or “reading competence”. According to the PISA 2022 framework, it is

defined as the ability to understand, use, evaluate, reflect on and engage with texts in order to achieve one’s own goals, develop knowledge and participate in society. Furthermore, it incorporates digital reading skills (OECD, 2023). The PIRLS study by the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), meanwhile, defines reading literacy as the ability to understand and use written language in accordance with social demands or personal interests. This enables readers to construct meaning from various types of texts, allowing them to read for learning, social participation and enjoyment purposes (Mullis & Martín, 2019). The European Union refers to this concept under the term “literacy competence” in the key competences for lifelong learning. This competence is defined as the ability to identify, understand, express, create and interpret concepts, feelings, facts and opinions, both orally and in writing. Furthermore, it encompasses the use of different formats and media, including digital ones, and promotes a critical and responsible attitude towards information (Council of the European Union, 2018). The concept was first defined and distinguished by Jiménez-Pérez (2014), whose definition is one of the most widely accepted and cited. According to Jiménez-Pérez, reading comprehension is the human ability to understand, as objectively as possible, what a communicator intended to convey through their message. Literacy, on the other hand, is the ability to apply that reading comprehension competently in each context.

As mentioned above, proficient reading is the foundation for students to learn independently, develop critical thinking skills (Jiménez-Pérez, 2023) and participate actively in social and professional life (Ripoll, 2023). The responsibility for developing competent readers lies with all areas of the curriculum. Reading is the tool through which learning is built in every subject, far from being limited to the subject of Spanish Language and Literature (Tang et al., 2022). Even outside the educational sphere,

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

reading proficiency plays a pivotal role in daily life (Govorova et al., 2023). It is essential for interpreting news amidst disinformation, grasping technical instructions, navigating administrative documentation and making informed decisions in personal and professional contexts (Jiménez-Pérez, 2023). Therefore, reading to learn is a cross-curricular requirement that can enhance educational success. This highlights the need for effective tools (Alqahtani, 2024) that contribute to the development and improvement of reading skills (Pasqualotto et al., 2025). Furthermore, incorporating digital resources has broadened the scope for intervention (Berral-Ortiz et al., 2024), enabling more flexible, adaptive, and accessible learning experiences to be offered to learners with different profiles (Bucheli et al., 2024). It also enables differentiated levels to be established (Jiménez-Pérez, 2015) to help monitor improvement processes.

It is within this context that TEECLED has emerged, being a research project focused on the assessment and training of reading competence in standard Spanish, which found that three dimensions –Memory, Attention and Inference– best capture the construct of reading competence as a whole (Jiménez-Pérez et al., 2024). The results obtained throughout the research process led to the development of EduLeo: an app designed to improve reading comprehension in Spanish for all ages that has won an award from Samsung. It is based on the reference frameworks of high-impact international tests. These include PISA, PIRLS and PIAAC. It is also based on the Common European Framework of Reference for Languages. This ranges from A1 to C2 levels. Research has also been carried out under the auspices of the *Asociación Española de Comprensión Lectora* or *Spanish Association for Reading Comprehension* (AECL).

This study aims to analyse differences in reading competence development based on EduLeo usage frequency. Specifically, it will compare different levels of EduLeo use, ranging from intensive use to no use at all, as well as intermediate frequencies of once and twice a week.

METHODOLOGY

A quasi-experimental study was designed and carried out in natural classroom groups in schools within the Amor de Dios network during the 2025–26 academic year. The

intervention was implemented with Year 4 pupils at Amor de Dios primary schools in Alcorcón (Madrid) and Toro (Zamora). The study period ran from November 2025 to May 2026, excluding school holidays and non-teaching weeks.

Participants

The sample was drawn from pupils who completed the initial screening test on the EduLeo platform. In total, 83 pupils with valid screening records took part: 44 boys, 33 girls, and six participants whose gender was not recorded or was listed as undeclared. The distribution by school and class was as follows: in Alcorcón, classes 4A, 4B, 4C and 4D took part, and in Toro, class 4F took part. In Alcorcón, groups 4A and 4C formed the intervention group, while groups 4B and 4D acted as the control group. In Toro, group 4F constituted an intensive intervention group.

Intervention

The intervention involved systematically completing reading tasks on the platform, as well as activities focusing on memory, attention and inference (MAI). At the Alcorcón centre, the intervention groups completed one task per week, with each session lasting approximately 10 minutes. The control groups at the same school did not complete any training tasks during the analysed period. At the Toro school, Year 4 Class F completed two tasks per week, enabling a comparison to be made between a more frequent intervention modality and the weekly intervention implemented in Alcorcón.

The teachers responsible for the groups facilitated the study by managing the information and consent process within the school setting. Data were analysed from digital records on the EduLeo platform, including initial screening, subsequent reading assessments, and training tasks.

Tool

EduLeo is an Android app designed to assess and develop reading skills in Spanish. It was developed using the TEECLED model. The effectiveness of this tool in assessing and developing reading skills has been validated in various ways. It is based on PIRLS, PISA and PIAAC parameters, as well as our own studies. The instrument is highly reliable, with an overall Cronbach's alpha of $\alpha = 0.95$, and has very high subscale values for memory, attention, and inference.

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

Table 1. *Screening of all groups*

Group	N. ° tested	Level distribution	Intermediate level
4A	19	A2: 7 · B1: 11 · B2: 1	Lower B1
4B	9	A2: 2 · B1: 7	Lower B1
4C	10	A2: 1 · B1: 7 · B2: 2	B1
4D	19	A2: 8 · B1: 9 · B2: 2	Lower B1
4F	14	A2: 2 · B1: 10 · B2: 2	B1

Table 2. *Total number of texts in intervention groups*

Group	Pupils who received training	Different texts (training)	Average number of different texts per pupil
4A Alcorcón	19	159	28,32
4C Alcorcón	21	178	22,62
4F Toro	14	165	64,71

Table 3. *Differences between the control and intervention groups in the pre-test and post-test.*

Group	Intermediate level (screening)	Intermediate level (latest assessment)
4° A	Lower B1	Higher B1
4° B	Lower B1	B1
4° C	B1	Higher B1
4° D	Lower B1	B1
4° F	B1	B2

Data analysis

Levels

The pre-test initially shows that the groups have a homogeneous baseline profile, with a clear predominance of level B1 and slight variations between A2, B1, and B2. When the levels are coded ordinally (A2 = 2, B1 = 3, B2 = 4), the Kruskal–Wallis test reveals no statistically significant differences between the groups ($H(4) = 5.68$, $p = 0.224$). This indicates that the observed differences in average screening level do not allow us to conclude that there are any significant initial disparities between the classes. Similarly, the chi-squared test shows that the distribution of levels across groups is not significant, $\chi^2(8)$

= 8.06, $p = 0.428$. Therefore, it can be concluded that the groups start from a comparable reading baseline.

Although all three groups carried out training tasks, there was a clear difference in the intensity with which the tool was used: Group 4F from Toro, consisting of 14 pupils, produced an average of 64.71 different texts per pupil. This figure is significantly higher than those recorded in the Alcorcón groups: Year 4A produced an average of 28.32 texts, while Year 4C produced an average of 22.62. The pupils in Toro produced approximately 2.3 times more texts than those in Class 4A (128.5 per cent more) and

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

approximately 2.9 times more than those in Class 4C (186.1 per cent more). This difference is due to the design of the intervention: the Toro group carried out two tasks per week, while the Alcorcón groups worked at a frequency of one task per week. Therefore, the table demonstrates the effective participation of pupils in the intervention groups and the different levels of intensity in reading training.

A comparison of the intervention groups (4th A, 4th C and 4th F from Toro) and the control groups (4th B and 4th D) reveals significant differences in the final assessment. While the intervention groups achieved an average of 24.20 marks (B2), the control groups obtained an average of 16.37 marks (B1). This favourable difference of +7.83 marks (one level, or six marks, and 0.83) was statistically significant according to Welch's test ($p = 0.00000077$) and exhibited a high effect size (Hedges' $g = 0.88$), indicating a substantial difference between the two conditions. This is particularly significant given that no such differences were observed in the initial screening, where all groups started at an average level of B1 with a closely clustered residual distribution between A2 and B2. In contrast, the final assessment reveals a clearer distinction: Toro achieved an average level of B2; the Alcorcón intervention groups fell between B1 and B2; and the Alcorcón control groups remained at B1, although they showed improvement. Overall, the data suggest that the intervention is associated with significant improvements in reading competence, particularly in terms of memory, attention, and inference, when the frequency of training is higher.

Strengths and weaknesses by text type

The results by text category reveal a fairly clear pattern: instructional texts are the main strength in all groups, particularly when they relate to institutional contexts. This suggests that pupils respond better to structured, prescriptive or procedural texts, probably because they are organised more explicitly. In contrast, weaknesses vary by group: Class 4A achieves its worst results in argumentative and media texts, Class 4C struggles most with dialogue and personal texts, Class 4D performs particularly poorly in communication texts and personal texts, and Class 4F from

Toro, despite maintaining better overall averages, performs less well in dialogue and work-related texts.

Strengths and weaknesses in MAI (Memory, Attention and Inference)

The results show that the inference dimension is the main weakness for most groups, particularly 4th A, 4th C and 4th F. This suggests that pupils perform better when locating, recalling or following information in the text than when deducing implicit meanings, establishing relationships between ideas or developing a deeper interpretation. By contrast, attention emerges as a clear strength in Years 4A, 4B and 4D, suggesting an ability to maintain focus while reading and process textual information effectively. In Years 4C and 4F, a more balanced profile between memory and attention is observed, although inference remains the component requiring the most reinforcement. Overall, the data suggest that activities focused on inferential comprehension should be intensified in those groups where memory appears to be the weakest area, without neglecting the accurate retrieval of information.

Table 4. *Strengths and weaknesses of the groups by text type and category*

Group	Category strength	Category weakness	Strength type/situation	Weakness type/situation
A	Instruction	Argumentation	Institutional	Media
B	Instruction	Narration	Institutional	Public/Literary
C	Instruction	Dialogue	Institutional	Personal
D	Instruction	Communication	Institutional	Personal
F Toro	Instruction	Dialogue	Institutional	Work-related

Table 5. *Strengths and weaknesses of the groups by question type (MAI)*

Group	Strength	Weakness
A	Attention	Inference
B	Attention	Memory
C	Memory/Attention	Inference
D	Attention	Memory
F	Memoria / Attention	Inference

Ethics

Once the preliminary analysis had indicated a significant difference in favour of the intervention, the control groups were offered the opportunity to train with EduLeo as an ethical measure. This subsequent phase was not included in the statistical analysis.

CONCLUSIONS

In an educational context in which reading is a cross-curricular skill underpinning learning, academic autonomy and social participation, the development and assessment of reading skills are essential. Such training must be developed in accordance with internationally established standards, such as the PISA, PIRLS and PIAAC frameworks, and in line with current education legislation and the 2018 European Recommendations on key competences for lifelong learning.

The results obtained suggest that the frequency of reading training is associated with significant differences in pupils' final performance. In the initial screening, the groups

started from a comparable baseline, with a predominance of level B1 and no statistically significant differences between them. This finding is important because it suggests that the differences observed at the end of the process are not due to initial disparities between the groups, but rather to their varying exposure to reading training during the intervention.

A comparison between the intervention and control groups reveals a significant difference in favour of those who used EduLeo for training. The intervention groups achieved a higher final average than the control groups, with a difference of +7.83 points. According to Welch's test, this difference was found to be highly statistically significant, and according to Hedges' *g*, it represented a high effect size ($g = 0.88$). These results suggest that systematic training in reading skills, involving short, frequent, structured tasks, can lead to noticeable improvements in memory, attention, and inference — particularly when the tool is used consistently.

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

The intensity of the training appears to be a particularly relevant factor. The 4F group in Toro, who completed two tasks per week, achieved a much higher average number of texts per pupil than the intervention groups in Alcorcón. This greater exposure may explain why Toro achieved a higher final performance, reaching an average level of B2, while the Alcorcón intervention groups remained in the intermediate range between B1 and B2. Therefore, the data suggest that the frequency and regularity with which reading skills are practised is as important as the intervention itself.

The analysis by text type also provides useful information. Across all groups, instructional texts are particularly strong in institutional contexts. This may be because this type of text tends to be more structured and explicit, with a greater focus on procedures, making it easier to locate information and formulate a response. Conversely, weaknesses are concentrated in texts that require greater interpretative effort, such as argumentative texts, dialogue and communication texts, as well as certain personal, media-related and work-related texts. These results suggest that pupils perform better with clearly organised, directive texts, but struggle with texts that require them to interpret intentions, implicit relationships or less obvious meanings.

Similarly, the analysis of the MAI dimensions shows that most groups struggle with inference. This finding is consistent with reading in Year 4 of primary school: pupils can locate information, recall facts, and follow instructions, but they still need to consolidate strategies for deduction, making connections, interpretation, and justification of answers based on the text. Attention emerges as a strength in several groups, while memory and attention function more evenly in others. Overall, the data reinforce the need for specific training in inferential reading, which is closely linked to critical literacy, without reducing reading competence to the literal retrieval of information.

Firstly, it is worth noting the small sample size and uneven distribution of pupils across groups, which are among the limitations of the study. Secondly, as this is a quasi-experimental study using natural classroom groups, there was no random allocation of participants to the intervention and control conditions. Thirdly, the intensity of tool usage was not identical across all intervention groups. While this allows for comparison of different usage frequencies, it also introduces variability.

Despite these limitations, the study is a significant step forward as it provides empirical evidence on the use of EduLeo, a digital tool specifically designed to assess and develop reading proficiency in Spanish based on three fundamental cognitive dimensions: memory, attention, and inference. The innovation lies in combining initial and final assessments with systematic training within a platform that organises reading competence by levels and text types. This makes it possible not only to observe whether pupils improve, but also to identify the dimensions in which they demonstrate their greatest strengths or difficulties, and the types of text with which they struggle.

Similarly, the study shifts the assessment of reading skills among pupils receiving intervention away from a purely one-off or diagnostic approach towards a model of formative monitoring. EduLeo not only measures performance, but also generates data on reading processes, training frequency, progression through levels, and responses to different text categories. This information can be used to inform more tailored pedagogical decisions at both the group level and in terms of specific interventions targeting memory, attention and inference.

The results lay the foundations for future research into the effectiveness of digital reading training in primary education. In particular, they enable longitudinal studies to be conducted with larger samples and greater control over intervention conditions. They also allow analyses to be conducted that are differentiated by gender, starting level and text type. Furthermore, they enable studies to be conducted that compare different training intensities. The results also provide a basis for designing educational programmes that improve reading proficiency from an integrated perspective. These programmes are aligned with international assessment frameworks and the competency requirements of the current curriculum.

Investigaciones Sobre Lectura (ISL) | 2026

Authors' contribution: EdPJP: Conceptualization, research, methodology, validation, drafting; PGG: Research, translation; LLE: Validation, editing, review; MJVO: Research, review. All authors have read and approved the published version of the manuscript. All authors have read and approved the published version of the manuscript.

Funding: DK/DA

Note: To the Amor de Dios educational centres and to Samsung for the award granted.

REFERENCES

- Abarzúa L., & Ambrós-Pallarés, A. (2025). Combinación de soportes: papel y pantallas en las prácticas de lectura digital académica de futuros maestros. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 1-24. <https://doi.org/10.24310/isl.20.2.2025.21848>
- Alqahtani, S. S. (2024). A meta-analysis of technology-based interventions for elementary students with reading difficulties. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, Article 1629. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04159-y>
- Altamura, L., Vargas, C., & Salmerón, L. (2023). Do New Forms of Reading Pay Off? A Meta-Analysis on the Relationship Between Leisure Digital Reading Habits and Text Comprehension. *Review of Educational Research* 95 (1). <https://doi.org/10.3102/00346543231216463>
- Berral-Ortiz, B., Cáceres-Reche, M. P., Romero-Rodríguez, J. M., y Alonso-García, S. (2024). Programas de entrenamiento y recursos tecnológicos en la mejora de la comprensión lectora en educación primaria. *Información tecnológica*, 35(2), 49-60. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642024000200049>
- Bucheli, M. G., Gómez-Galán, J., Cáceres, M. L., y Catalán, L. L. (2024). Digital technologies as enablers of universal design for learning: higher education students' perceptions in the context of SDG4. *Discover Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00699-0>
- Chen, Y., Li, M., Guo, F., & Wang, X. (2023). The effect of short-form video addiction on users' attention. *Behaviour & Information Technology*, 42(16), 2893–2910. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2151512>
- Comisión Europea. (2018). Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (2018/C 189/01). *Diario Oficial de la Unión Europea*, C 189, 1-13. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Delgado, P., & Salmerón, L. (2021). The inattentive on-screen reading: Reading medium affects attention and reading comprehension under time pressure. *Learning and Instruction*, 71, Article 101396. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101396>
- Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

- Duke, N. K., & Cartwright, K. B. (2021). The Science of Reading Progresses: Communicating Advances Beyond the Simple View of Reading. *Reading Research Quarterly*, 56(S1), S25-S44. <https://doi.org/10.1002/rrq.411>
- Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., Firth, J. A., Steiner, G. Z., Smith, L., Alvarez-Jimenez, M., Gleeson, J., Vancampfort, D., Armitage, C. J., & Sarris, J. (2019). The “online brain”: How the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry*, 18(2), 119–129. <https://doi.org/10.1002/wps.20617>
- Govorova, E., Benítez, I., & Cuesta, M. (2023). Strategies for promoting reading competence: Teaching practices and enjoyment of reading. *Psicothema*, 35(4), 340-350. <https://doi.org/10.7334/psicothema2022.509>
- Gutiérrez Fresneda, R. (2022). Influencia de las estrategias cognitivas de la lectura en la mejora de la capacidad de comprensión en estudiantes de Educación Primaria. *Investigaciones Sobre Lectura*, 17(2), 77-92. <https://doi.org/10.24310/isl.vi18.15140>
- Gutiérrez-Fresneda, R., Díez, A., Jiménez-Pérez, E. (2017). Longitudinal study on learning to read in early ages. *Revista de Educación*, 378, 28-49. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-378-360>
- Jiménez-Pérez, E. (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: qué son y qué relación existe entre ellas. *Investigaciones Sobre lectura 1*, 65-83. <https://doi.org/10.24310/revistaisl.vi1.10943>
- Jiménez-Pérez, E. (2023). Pensamiento crítico VS competencia crítica: lectura crítica. *Investigaciones Sobre Lectura*, 18(1), 1-26. <https://doi.org/10.24310/isl.vi18.15839>
- Jiménez-Pérez, E., García-Guirao, P., León-Urrutia, M., De Vicente-Yagüe, M. I. (2023). Emotions and reading: a study of the relationship between reading competence and emotional intelligence. *Frontiers in Psychology*, 14 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1085945>
- Jiménez Pérez, E. del P, De Vicente-Yagüe, M. I., Gutiérrez-Fresneda, R., Cuadros-Muñoz, R.. (2024). MAI: brief test in reading competence. *Education Sciences*, 14 (6), 562.<https://doi.org/10.3390/educsci14060562>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (s. f.). *Las competencias clave para el aprendizaje permanente: Un marco de referencia europeo*. Gobierno de España. <https://educagob.educacionfpydeportes.gob.es/curriculo/curriculo-lomloe/menu-curriculos-basicos/ed-primaria/competencias-clave.html>
- Mullis, I. V. S. & Martin, M. O. (Eds.) (2019). PIRLS 2021 Assessment Frameworks. International Study Center TIMSS & PIRLS, Boston College. https://pirls2021.org/frameworks/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/P21_FW_Ch1_Assessment.pdf
- OCDE (2023). *Marco analítico y de evaluación PISA 2022*, PISA, Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en> .
- Pasqualotto, A., Holman, C., Bediou, B., Cunningham, E. G., & Bavelier, D. (2025). Digital tools for reading success: Meta-analyses of digital interventions. *Journal of Cognitive Enhancement*, 9, 455–479. <https://doi.org/10.1007/s41465-025-00336-2>
- Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional. (2021). Boletín Oficial del Estado, 275, 141583-141595. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/11/16/984>
- Ripoll, J. C. (2023). *Un marco para el desarrollo de la competencia lectora*. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/un-marco-para-el-desarrollo-de-la-competencia-lectora_183942/
- Rayner, K., Schotter, E. R., Masson, M. E. J., Potter, M. C., & Treiman, R. (2016). So Much to Read, So Little Time: How Do We Read, and Can Speed Reading Help? How Do We Read, and Can Speed Reading Help? *Psychological Science in the Public Interest*, 17(1), 4-34. <https://doi.org/10.1177/1529100615623267>
- Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Reading Intervention in Memory, Attention & Inference (MAI) Using EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

- Sidi, Y., Shpigelman, M., Zalmanov, H., & Ackerman, R. (2017). Understanding metacognitive inferiority on screen by exposing cues for depth of processing. *Learning and Instruction*, 51, 61–73. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.01.002>
- Tang, K., Lin, S., y Kaur, B. (2022). Mapping and Extending the Theoretical Perspectives of Reading in Science and Mathematics Education Research. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(S1), 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10322-1>
- Theriault, J. C. (2022). College Students' Conceptualizations of Academic Reading: What Metaphors Suggest About the Important Role of Purpose in College Reading and Learning. *Journal Of Adolescent & Adult Literacy*, 66(1), 15-22. <https://doi.org/10.1002/jaal.1238>



Scopus®



INVESTIGACIONES SOBRE LECTURA

ENG/ESP

ISSN: 2340-8665

Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo

Elena del Pilar Jiménez Pérez

<https://orcid.org/0000-0002-1658-1220>

Universidad de Málaga, España



Laida Martínez Elósegui

<https://orcid.org/0009-0007-4714-8191>

Universidad de Málaga, España



Pedro García Guirao

<https://orcid.org/0000-0001-6641-508X>

Universidad de Málaga, España



María José Villar Otero

Amor de Dios, España



<https://doi.org/10.67070/evrs.isl.2026.a16>



Reception: 01/05/2026

Acceptation: 01/06/2026

Contact: elenapjimenez@uma.es

Resumen:

El consumo actual de información se caracteriza por la rapidez, la fragmentación y la dispersión, dinámicas reforzadas por redes sociales como TikTok o Instagram, que han consolidado hábitos basados en la inmediatez y en contenidos breves. Este contexto favorece formas de lectura más selectivas y superficiales, especialmente en entornos digitales, donde la ausencia de estrategias metacognitivas puede dificultar la atención sostenida, la reflexión y la comprensión profunda. Los marcos internacionales, como PISA, PIRLS, PIAAC y las competencias clave de la Unión Europea, coinciden en su carácter transversal y en su importancia para el aprendizaje, la participación social y la vida cotidiana. En este contexto surge EduLeo, orientada al entrenamiento/evaluación de la competencia lectora en español estándar. El presente estudio analiza las diferencias en competencia lectora según la frecuencia de uso de EduLeo en 83 escolares de 4.º de Primaria de centros Amor de Dios, con tres grupos: intervención intensiva (2 veces en semana), semanal (una vez) y control. Los resultados muestran diferencias significativas a favor de los grupos de intervención, especialmente en la modalidad de mayor frecuencia, lo que apunta a la relevancia de la regularidad del entrenamiento de competencia lectora.

Palabras clave: Comprensión lectora, competencia lectora, evaluación, entrenamiento, Primaria, EduLeo.

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo

INTRODUCCIÓN

Cada vez se consume información de manera más rápida, fragmentada y dispersa en el tiempo (Altamura et al., 2023), lo que ha transformado la forma en que las personas se aproximan a los textos (Delgado y Salmerón, 2021). Esto se ve reforzado por el uso diario de redes sociales como TikTok o Instagram que han asentado en niños, jóvenes y adultos hábitos de consumo basados en la inmediatez y en la recepción de información en pequeñas dosis (Frith et al., 2019). Como consecuencia, a menudo se tiende a leer más rápido de lo que se comprende (Chen et al., 2023), lo que dificulta una interpretación profunda de los contenidos y conduce a una lectura menos atenta y superficial (Ryner et al., 2016). En el entorno digital, estas dinámicas se ven reforzadas por las características propias del soporte. Abarzúa y Ambrós-Pallarés (2025) destacan que el uso de pantallas impulsa una búsqueda rápida y selectiva de información (Firth et al., 2019), lo que reduce la activación de procesos de lectura profunda si no se ponen en marcha estrategias metacognitivas que regulen la atención y favorezcan una lectura más reflexiva (Sidi et al., 2017). Ante esta situación, resulta necesario recordar que el proceso lector es más complejo de lo que puede parecer (Gutiérrez-Fresneda et al., 2017). Ser un lector competente implica, además de decodificar el texto, tener una actitud activa (Duke y Cartwright, 2021) que ponga en marcha estrategias de comprensión, atención y motivación (Duke y Cartwright, 2021). Lejos de ser una actividad pasiva o una simple obligación, la lectura exige una implicación directa en la configuración del sentido (Theriault, 2022). Es a partir de este compromiso que se desencadena el desarrollo de habilidades cognitivas complejas, tales como la comprensión, la inferencia, el análisis y la

interpretación de la información (Gutiérrez, 2022), así como el desarrollo de otras habilidades como la emocional (Jiménez-Pérez et al., 2023).

A este conjunto de habilidades, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) lo denominan competencia lectora (*reading literacy*, *reading competence*). El marco PISA 2022 la define como la capacidad de comprender, utilizar, evaluar, reflexionar e involucrarse con los textos para alcanzar los propios objetivos, desarrollar el conocimiento y participar en la sociedad. Además, incorpora las competencias de lectura digital (OCDE, 2023). Por su parte, el estudio PIRLS de la Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo (IEA) define la alfabetización lectora como la capacidad de comprender y utilizar las formas del lenguaje escrito en función de las exigencias sociales o de los intereses personales. De esta manera, permite a los lectores construir significado a partir de diversos tipos de textos y leer con fines de aprendizaje, participación social y disfrute (Mullis y Martín, 2019). La Unión Europea, a través de las competencias clave para el aprendizaje permanente, se refiere a este concepto bajo el término de competencia en lectoescritura. Esta competencia se entiende como la capacidad de identificar, comprender, expresar, crear e interpretar conceptos, sentimientos, hechos y opiniones tanto de forma oral como escrita. Además, la competencia abarca el uso de distintos formatos y soportes, incluidos los digitales, y promueve una actitud crítica y responsable ante la información (Consejo de la Unión Europea, 2018). Si bien, el concepto fue definido y diferenciado por Jiménez-Pérez (2014), siendo uno de los más aceptados y citados: la

comprensión lectora es la habilidad del ser humano de entender lo más objetivamente posible lo que un emisor ha querido decir con su mensaje, y la competencia es la capacidad de usar de forma competente en el entorno dicha comprensión lectora.

La lectura competente es la base para que los estudiantes aprendan de manera autónoma, desarrollen la competencia crítica (Jiménez-Pérez, 2023) y participen activamente en la vida social y profesional (Ripoll, 2023), como se ha mencionado. La responsabilidad de desarrollar lectores competentes recae de manera compartida en todas las áreas del currículo. Lejos de limitarse al área de Lengua Castellana y Literatura, la lectura es la herramienta con la que se construye el aprendizaje en cada asignatura (Tang et al., 2022). Incluso fuera del ámbito educativo, la competencia lectora desempeña un papel clave en la vida cotidiana (Govorova et al., 2023), siendo necesaria para interpretar noticias frente a la desinformación, comprender instrucciones técnicas, gestionar documentación administrativa o poder tomar decisiones con seguridad en contextos personales y profesionales (Jiménez-Pérez, 2023). Por tanto, leer para aprender se convierte en una condición transversal que debería ayudar a potenciar el éxito educativo. De ahí nace la necesidad de contar con herramientas eficaces (Alqahtani, 2024) que contribuyan al entrenamiento y mejora de las competencias lectoras (Pasqualotto et al., 2025). Además, la incorporación de recursos digitales ha ampliado las posibilidades de intervención (Berral-Ortiz et al., 2024), permitiendo ofrecer experiencias de aprendizaje más flexibles, adaptativas y accesibles para diferentes perfiles (Bucheli et al., 2024). Así como establecer niveles diferenciados (Jiménez-Pérez, 2015) que ayuden a controlar los procesos de mejora.

Dentro de este contexto surge TEECLED, un proyecto de investigación orientado a la evaluación y entrenamiento de la competencia lectora en español estándar que obtuvo que tres dimensiones -Memoria, Atención e Inferencia- son las que mejor abarcan el constructo de competencia lectora en su conjunto (Jiménez-Pérez et al., 2024). Los resultados obtenidos a lo largo de este proceso de investigación condujeron al

desarrollo de EduLeo, una App diseñada para entrenar y mejorar la comprensión lectora en español a cualquier edad, premiada por Samsung. Fundamentada en los marcos de referencia de pruebas internacionales de alto impacto como PISA y PIRLS y PIAAC y en niveles Marco Común Europeo de Referencia (A1-C2), así como en investigaciones desarrolladas al amparo de la Asociación Española de Comprensión Lectora (AECL).

El presente estudio tiene como objetivo analizar las diferencias en el desarrollo de la competencia lectora en función de la frecuencia de entrenamiento de EduLeo. En concreto, se comparan distintos niveles de uso de la herramienta, que oscilan entre el uso intensivo y la ausencia de uso, con frecuencias intermedias de una y dos veces por semana.

METODOLOGÍA

Se diseñó un estudio cuasiexperimental con grupos naturales de aula, desarrollado en centros de la red Amor de Dios durante el curso 2025-2026. La intervención se aplicó en alumnado de 4.º de Educación Primaria perteneciente a los centros Amor de Dios de Alcorcón y Toro. El periodo de trabajo comprendió desde noviembre de 2025 hasta mayo de 2026, excluyendo los periodos vacacionales y las semanas no lectivas.

Participantes

La muestra se estableció a partir del alumnado que realizó la prueba inicial de cribado en la plataforma EduLeo. En total, participaron 83 escolares con registro válido de cribado: 44 niños, 33 niñas y 6 participantes cuyo sexo no consta o aparece como no declarado. La distribución por centro y grupo fue la siguiente: en Alcorcón participaron los grupos 4.º A, 4.º B, 4.º C y 4.º D; en Toro participó el grupo 4.º F. En Alcorcón, los grupos 4.º A y 4.º C formaron parte de la condición de intervención, mientras que los grupos 4.º B y 4.º D actuaron como grupos de control. En Toro, el grupo 4.º F constituyó una condición de intervención intensiva.

Intervención

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

La intervención consistió en la realización sistemática de tareas de lectura en la plataforma y actividades de Memoria, Atención e Inferencia (MAI). En el centro de Alcorcón, los grupos de intervención realizaron una tarea semanal, con una duración aproximada de 10 minutos por sesión. Los grupos de control del mismo centro no realizaron tareas de entrenamiento durante el periodo analizado. En el centro de Toro, el grupo 4.º F realizó dos tareas semanales, lo que permite comparar una modalidad de intervención de mayor frecuencia con la intervención semanal aplicada en Alcorcón.

El estudio contó con la mediación del profesorado responsable de los grupos, que gestionó el proceso de información y consentimiento en el contexto escolar. Los datos analizados proceden de los registros digitales de la plataforma Eduleo, incluyendo el cribado inicial y las tareas posteriores de evaluación y entrenamiento lector.

Herramienta

EduLeo es una aplicación para Android desarrollada a partir del modelo TEECLED, orientada a la evaluación y entrenamiento de la competencia lectora en español. Esta herramienta de entrenamiento y evaluación de la competencia lectora ha sido validada de diversas formas. Esta herramienta se basa en parámetros PIRLS, PISA y PIAAC, así como en estudios propios. La fiabilidad del instrumento es elevada, con un alfa de Cronbach global de $\alpha = 0,95$, y valores también muy altos en sus subescalas de memoria, atención e inferencia.

Análisis de datos

Niveles

En inicio, el pretest muestra que los grupos presentan un perfil inicial homogéneo, con predominio claro del nivel B1 y pequeñas oscilaciones entre A2, B1 y B2. Al codificar ordinalmente los niveles -A2 = 2, B1 = 3 y B2 = 4-, la prueba de Kruskal-Wallis no muestra diferencias estadísticamente significativas entre grupos, $H(4) = 5,68$, $p = 0,224$, lo que indica que las diferencias observadas en el nivel medio de cribado no permiten afirmar que existan desigualdades iniciales relevantes

entre las clases. De forma complementaria, la distribución de niveles por grupo tampoco resulta significativa mediante chi-cuadrado, $\chi^2(8) = 8,06$, $p = 0,428$, por lo que puede considerarse que los grupos parten de una línea base lectora comparable.

Aunque los tres grupos realizaron tareas de entrenamiento, se observa una diferencia clara en la intensidad de uso de la herramienta: el grupo 4.º F de Toro, con 14 alumnos/as, alcanza una media de 64,71 textos distintos por alumno/a, muy superior a la registrada en los grupos de Alcorcón, donde 4.º A presenta una media de 28,32 textos y 4.º C una media de 22,62. En términos comparativos, el alumnado de Toro realizó aproximadamente 2,3 veces más textos que 4.º A -un 128,5 % más- y 2,9 veces más textos que 4.º C -un 186,1 % más-. Esta diferencia se debe al diseño de la intervención, ya que Toro realizó dos tareas semanales, mientras que los grupos de Alcorcón trabajaron con una frecuencia de una tarea semanal. Por tanto, la tabla permite constatar no solo la participación efectiva del alumnado en los grupos de intervención, sino también la existencia de distintos niveles de intensidad en el entrenamiento lector.

La comparación entre los grupos de intervención -4.º A, 4.º C y 4.º F de Toro- y los grupos control -4.º B y 4.º D- muestra diferencias relevantes en la evaluación final. Mientras que los grupos de intervención alcanzaron una media de 24,20 puntos (B2), los grupos control obtuvieron una media de 16,37 (B1), con una diferencia favorable de +7,83 puntos (1 nivel -6 puntos-, +,83) Esta diferencia fue estadísticamente significativa según la prueba de Welch, $p = 0,00000077$, y presentó además un tamaño del efecto elevado, Hedges $g = 0,88$, lo que indica una diferencia sustantiva entre ambas condiciones. Este resultado adquiere especial relevancia porque en el cribado inicial no se observaron diferencias significativas entre los grupos, que partían de un nivel medio B1, con una distribución residual próxima entre A2 y B2. En cambio, en la evaluación final se aprecia una diferenciación más clara: Toro alcanza un nivel medio B2, los grupos de intervención de Alcorcón se sitúan entre B1 y B2, y los grupos control de Alcorcón permanecen en B1, aunque mejoran. En conjunto, los

datos sugieren que la intervención se asocia con una mejora significativa del rendimiento de la competencia lectora en memoria, atención e inferencia, especialmente cuando la frecuencia de entrenamiento es mayor.

Tabla 1. *Cribado de todos los grupos*

Grupo	N.º cribados	Distribución de niveles	Nivel medio
4º A	19	A2: 7 · B1: 11 · B2: 1	B1 bajo
4º B	9	A2: 2 · B1: 7	B1 bajo
4º C	10	A2: 1 · B1: 7 · B2: 2	B1
4º D	19	A2: 8 · B1: 9 · B2: 2	B1 bajo
4º F	14	A2: 2 · B1: 10 · B2: 2	B1

Tabla 2. *Total de textos en grupos de intervención*

Grupo	Alumnado con entrenamiento	Textos distintos entrenamiento	Media de textos distintos por alumno/a
4º A Alcorcón	19	159	28,32
4º C Alcorcón	21	178	22,62
4º F Toro	14	165	64,71

Tabla 3. *Diferencias entre grupo de control e intervención pretest y posttest.*

Grupo	Nivel medio cribado	Nivel medio última evaluación
4º A	B1 bajo	B1 alto
4º B	BA bajo	B1
4º C	B1	B1 alto
4º D	B1 bajo	B1
4º F	B1	B2

Fortalezas y debilidades en tipo de textos

Los resultados por categorías textuales muestran una pauta bastante clara: en todos los grupos, la principal fortaleza se concentra en los textos de instrucción, especialmente cuando estos aparecen vinculados a

situaciones de tipo institucional. Esta tendencia indica que el alumnado responde mejor ante textos estructurados, normativos o procedimentales, probablemente porque presentan una organización más

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

explícita y pautada. En cambio, las debilidades varían según el grupo: 4.º A obtiene sus peores resultados en argumentación y textos mediáticos; 4.º C presenta más dificultad en diálogo y textos de tipo personal; 4.º D baja especialmente en comunicación y también en textos personales; y 4.º F de Toro, aunque mantiene mejores

medias generales, muestra menor rendimiento en diálogo y textos de tipo laboral.

Tabla 4. Fortalezas y debilidades de los grupos en tipo y categoría textual

Grupo	Fortaleza categoría	Debilidad categoría	Fortaleza tipo/situación	Debilidad tipo/situación
A	Instrucción	Argumentación	Institucional	Mediático
B	Instrucción	Narración	Institucional	Público/literario
C	Instrucción	Diálogo	Institucional	Personal
D	Instrucción	Comunicación	Institucional	Personal
F Toro	Instrucción	Diálogo	Institucional	Laboral

Tabla 5. Fortalezas y debilidades de los grupos en tipo de preguntas (MAI)

Grupo	Fortaleza	Debilidad
A	Atención	Inferencia
B	Atención	Memoria
C	Memoria / atención	Inferencia
D	Atención	Memoria
F	Memoria / atención	Inferencia

Fortalezas y debilidades en MAI (Memoria, Atención e Inferencia)

Los resultados muestran que la dimensión de inferencia constituye la principal debilidad en la mayoría de los grupos, especialmente en 4.º A, 4.º C y 4.º F. Esto indica que el alumnado tiende a responder mejor cuando debe localizar, recordar o seguir información del texto, pero encuentra más dificultad cuando la tarea exige deducir significados implícitos, establecer relaciones entre ideas o elaborar una interpretación más profunda. En cambio, la atención aparece como una fortaleza clara en 4.º A, 4.º B y 4.º D, lo que sugiere una buena capacidad para mantener el foco durante la lectura y procesar

información textual. En 4.º C y 4.º F se observa un perfil más equilibrado entre memoria y atención, aunque la inferencia sigue siendo el componente que requiere mayor refuerzo. En conjunto, los datos apuntan a la conveniencia de intensificar actividades orientadas a la comprensión inferencial, sin descuidar la recuperación precisa de información en los grupos donde la memoria aparece como dimensión más débil.

Ética

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

Una vez comprobado que el análisis preliminar apuntaba a una diferencia significativa a favor de la intervención, se ofreció a los grupos control la posibilidad de entrenar con EduLeo como medida ética compensatoria, si bien esta fase posterior no fue incorporada al análisis estadístico.

CONCLUSIONES

El entrenamiento y la evaluación de la competencia lectora resultan necesarios en un contexto educativo en el que la lectura constituye una competencia transversal para el aprendizaje, la autonomía académica y la participación social. Además, dicho entrenamiento debe desarrollarse conforme a parámetros internacionalmente establecidos -como los marcos de PISA, PIRLS y PIAAC- y en coherencia con la legislación educativa vigente, así como con las Recomendaciones europeas (2018) sobre competencias clave para el aprendizaje permanente.

Los resultados obtenidos permiten interpretar que la frecuencia de entrenamiento lector se asocia con diferencias relevantes en el rendimiento final del alumnado. En el cribado inicial, los grupos partían de una situación comparable, con predominio del nivel B1 y sin diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Este dato resulta importante porque permite sostener que las diferencias observadas al final del proceso no parecen deberse a una desigualdad inicial de los grupos, sino al distinto grado de exposición y entrenamiento lector recibido durante la intervención.

La comparación entre los grupos de intervención y los grupos control muestra una diferencia significativa a favor de quienes utilizaron EduLeo para entrenar. Los grupos de intervención alcanzaron una media final superior a la de los grupos control, con una diferencia de +7,83 puntos, una significación estadística elevada según la prueba de Welch y un tamaño del efecto alto según $Hedges\ g = 0,88$. Este resultado sugiere que el entrenamiento sistemático de la competencia lectora mediante tareas breves, frecuentes y estructuradas puede favorecer mejoras apreciables en memoria, atención e

inferencia, especialmente cuando existe continuidad en el uso de la herramienta.

La intensidad del entrenamiento parece ser un factor especialmente relevante. El grupo 4.º F de Toro, que realizó dos tareas semanales, alcanzó una media de textos por alumno/a muy superior a la de los grupos de intervención de Alcorcón. Esta mayor exposición puede explicar que Toro obtenga un rendimiento final más alto y se sitúe en un nivel medio B2, mientras que los grupos de intervención de Alcorcón se mantienen en una franja intermedia entre B1 y B2. Por tanto, los datos apuntan a que no solo importa intervenir, sino también la frecuencia y regularidad con la que se entrena la competencia lectora.

El análisis por tipos de texto también ofrece información relevante. En todos los grupos, la principal fortaleza aparece en los textos de instrucción, especialmente en situaciones de tipo institucional. Esto puede deberse a que este tipo de textos presenta una estructura más pautada, explícita y procedimental, lo que facilita la localización de información y la orientación de la respuesta. En cambio, las debilidades se concentran en textos que exigen mayor elaboración interpretativa, como la argumentación, el diálogo, la comunicación o determinados textos de tipo personal, mediático o laboral. Este resultado indica que el alumnado responde mejor ante textos organizados de forma clara y directiva, pero encuentra más dificultad cuando debe interpretar intenciones, relaciones implícitas o sentidos menos evidentes.

En la misma línea, el análisis de las dimensiones MAI muestra que la inferencia constituye la principal debilidad en la mayoría de los grupos. Este resultado es coherente con la naturaleza de la lectura en 4.º de Primaria: el alumnado puede localizar información, recordar datos o seguir instrucciones, pero todavía necesita consolidar estrategias para deducir, relacionar, interpretar y justificar respuestas a partir del texto. La atención aparece como fortaleza en varios grupos, mientras que memoria y atención funcionan de forma más equilibrada en otros. En conjunto, los datos refuerzan la necesidad de entrenar específicamente la

lectura inferencial, muy vinculada a la competencia crítica, sin reducir la competencia lectora a la recuperación literal de información.

Entre las limitaciones del estudio debe señalarse, en primer lugar, el tamaño reducido de la muestra y la distribución desigual del alumnado por grupos. En segundo lugar, se trata de un estudio cuasiexperimental con grupos naturales de aula, por lo que no existe asignación aleatoria de los participantes a las condiciones de intervención y control. En tercer lugar, la intensidad de uso de la herramienta no fue idéntica en todos los grupos de intervención, lo que, aunque permite comparar frecuencias distintas, también introduce una fuente de variabilidad.

A pesar de estas limitaciones, el estudio supone un avance relevante porque aporta evidencia empírica sobre el uso de esta herramienta digital, EduLeo, diseñada específicamente para evaluar y entrenar la competencia lectora en español a partir de tres dimensiones cognitivas fundamentales: memoria, atención e inferencia. La innovación reside en combinar evaluación inicial, entrenamiento sistemático y evaluación final dentro de una plataforma que organiza la competencia lectora por niveles y tipos textuales, permitiendo observar no solo si el alumnado mejora, sino también en qué dimensiones y ante qué clases de textos presenta mayores fortalezas o dificultades.

Asimismo, el estudio contribuye a desplazar la evaluación lectora en el alumnado intervenido desde una concepción meramente puntual o diagnóstica hacia un modelo de seguimiento formativo. EduLeo no se limita a medir el rendimiento, sino que permite generar datos sobre procesos lectores, frecuencia de entrenamiento, progresión por niveles y respuesta ante diferentes categorías textuales. Esta información resulta útil para orientar decisiones pedagógicas más ajustadas, tanto a nivel de grupo como de intervención específica sobre memoria, atención e inferencia.

Los resultados sientan las bases para futuras investigaciones sobre la eficacia del entrenamiento lector digital en Educación Primaria. En particular,

abren la posibilidad de desarrollar estudios longitudinales con muestras más amplias, mayor control de las condiciones de intervención, análisis diferenciados por sexo, nivel inicial y tipo textual, así como estudios que comparen distintas intensidades de entrenamiento. También permiten fundamentar el diseño de programas educativos orientados a mejorar la competencia lectora desde una perspectiva integrada, alineada con los marcos internacionales de evaluación y con las exigencias competenciales del currículo actual.

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

Investigaciones Sobre Lectura (ISL) 2026
Contribución de los autores: EdPJP Conceptualización, investigación, método, validación, redacción; PGG, Investigación, traducción; LLE, validación, edición, revisión; MJVO, investigación, revisión. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.
Fondos: NS/NC
Agradecimientos: A los centros educativos Amor de Dios y a Samsung por el premio concedido.

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

REFERENCIAS

- Abarzúa L., y Ambrós-Pallarés, A. (2025). Combinación de soportes: papel y pantallas en las prácticas de lectura digital académica de futuros maestros. *Investigaciones Sobre Lectura*, 20(2), 1-24. <https://doi.org/10.24310/isl.20.2.2025.21848>
- Alqahtani, S. S. (2024). A meta-analysis of technology-based interventions for elementary students with reading difficulties. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11, Article 1629. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04159-y>
- Altamura, L., Vargas, C., & Salmerón, L. (2023). Do New Forms of Reading Pay Off? A Meta-Analysis on the Relationship Between Leisure Digital Reading Habits and Text Comprehension. *Review of Educational Research* 95 (1). <https://doi.org/10.3102/00346543231216463>
- Berral-Ortiz, B., Cáceres-Reche, M. P., Romero-Rodríguez, J. M., y Alonso-García, S. (2024). Programas de entrenamiento y recursos tecnológicos en la mejora de la comprensión lectora en educación primaria. *Información tecnológica*, 35(2), 49-60. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642024000200049>
- Bucheli, M. G., Gómez-Galán, J., Cáceres, M. L., y Catalán, L. L. (2024). Digital technologies as enablers of universal design for learning: higher education students' perceptions in the context of SDG4. *Discover Sustainability*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00699-0>
- Chen, Y., Li, M., Guo, F., & Wang, X. (2023). The effect of short-form video addiction on users' attention. *Behaviour & Information Technology*, 42(16), 2893–2910. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2151512>
- Comisión Europea. (2018). Recomendación del Consejo, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (2018/C 189/01). *Diario Oficial de la Unión Europea*, C 189, 1-13. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- Delgado, P., & Salmerón, L. (2021). The inattentive on-screen reading: Reading medium affects attention and reading comprehension under time pressure. *Learning and Instruction*, 71, Article 101396. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101396>
- Duke, N. K., y Cartwright, K. B. (2021). The Science of Reading Progresses: Communicating Advances Beyond the Simple View of Reading. *Reading Research Quarterly*, 56(S1), S25-S44. <https://doi.org/10.1002/rrq.411>
- Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., Firth, J. A., Steiner, G. Z., Smith, L., Alvarez-Jimenez, M., Gleeson, J., Vancampfort, D., Armitage, C. J., & Sarris, J. (2019). The “online brain”: How the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry*, 18(2), 119–129. <https://doi.org/10.1002/wps.20617>
- Govorova, E., Benítez, I., y Cuesta, M. (2023). Strategies for promoting reading competence: Teaching practices and enjoyment of reading. *Psicothema*, 35(4), 340-350. <https://doi.org/10.7334/psicothema2022.509>
- Gutiérrez Fresneda, R. (2022). Influencia de las estrategias cognitivas de la lectura en la mejora de la capacidad de comprensión en estudiantes de Educación Primaria. *Investigaciones Sobre Lectura*, 17(2), 77-92. <https://doi.org/10.24310/isl.vi18.15140>
- Gutiérrez-Fresneda, R., Díez, A., Jiménez-Pérez, E. (2017). Longitudinal study on learning to read in early ages. *Revista de Educación*, 378, 28-49. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-378-360>
- Jiménez-Pérez, E. (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: qué son y qué relación existe entre ellas. *Investigaciones Sobre lectura* 1, 65-83. <https://doi.org/10.24310/revistaisl.vi1.10943>
- Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.

- Jiménez-Pérez, E. (2023). Pensamiento crítico VS competencia crítica: lectura crítica. *Investigaciones Sobre Lectura*, 18(1), 1-26. <https://doi.org/10.24310/isl.vi18.15839>
- Jiménez-Pérez, E., García-Guirao, P., León-Urrutia, M., De Vicente-Yagüe, M. I. (2023). Emotions and reading: a study of the relationship between reading competence and emotional intelligence. *Frontiers in Psychology*, 14 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1085945>
- Jiménez Pérez, E. del P, De Vicente-Yagüe, M. I., Gutiérrez-Fresneda, R., Cuadros-Muñoz, R.. (2024). MAI: brief test in reading competence. *Education Sciences*, 14 (6), 562.<https://doi.org/10.3390/educsci14060562>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (s. f.). *Las competencias clave para el aprendizaje permanente: Un marco de referencia europeo*. Gobierno de España. <https://educagob.educacionfpydeportes.gob.es/curriculo/curriculo-lomloe/menu-curriculos-basicos/ed-primaria/competencias-clave.html>
- Mullis, I. V. S. y Martin, M. O. (Eds.) (2019). PIRLS 2021 Assessment Frameworks. International Study Center TIMSS & PIRLS, Boston College. https://pirls2021.org/frameworks/wp-content/uploads/sites/2/2019/04/P21_FW_Ch1_Assessment.pdf
- OCDE (2023). *Marco analítico y de evaluación PISA 2022*, PISA, Publicaciones de la OCDE, París, <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en> .
- Pasqualotto, A., Holman, C., Bediou, B., Cunningham, E. G., & Bavelier, D. (2025). Digital tools for reading success: Meta-analyses of digital interventions. *Journal of Cognitive Enhancement*, 9, 455–479. <https://doi.org/10.1007/s41465-025-00336-2>
- Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional. (2021). Boletín Oficial del Estado, 275, 141583-141595. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/11/16/984>
- Ripoll, J. C. (2023). *Un marco para el desarrollo de la competencia lectora*. Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/un-marco-para-el-desarrollo-de-la-competencia-lectora_183942/
- Rayner, K., Schotter, E. R., Masson, M. E. J., Potter, M. C., & Treiman, R. (2016). So Much to Read, So Little Time: How Do We Read, and Can Speed Reading Help? How Do We Read, and Can Speed Reading Help? *Psychological Science in the Public Interest*, 17(1), 4-34. <https://doi.org/10.1177/1529100615623267>
- Sidi, Y., Shpigelman, M., Zalmanov, H., & Ackerman, R. (2017). Understanding metacognitive inferiority on screen by exposing cues for depth of processing. *Learning and Instruction*, 51, 61–73. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.01.002>
- Tang, K., Lin, S., y Kaur, B. (2022). Mapping and Extending the Theoretical Perspectives of Reading in Science and Mathematics Education Research. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(S1), 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10322-1>
- Theriault, J. C. (2022). College Students' Conceptualizations of Academic Reading: What Metaphors Suggest About the Important Role of Purpose in College Reading and Learning. *Journal Of Adolescent & Adult Literacy*, 66(1), 15-22. <https://doi.org/10.1002/jaal.1238>

Jiménez Pérez, E. del P., Martínez Elósegui, L., García Guirao, P., & Villar Otero, M. J. (2026). Intervención lectora en memoria, atención e inferencia (MAI) a través de EduLeo. *Investigaciones Sobre Lectura*, 21(1), 193–212.