

Gamificación: Evaluación del módulo aprenda a leer de la app Preescolar Montessori

(Gamification: Evaluation of the Module Learns to Read from the Montessori Preschool app)

Fabricio Marcillo, Lorena Cusme, Jimmy Torres, Lucía Begnini
Instituto Superior Universitario Japón, Quito, Ecuador
fmarcillo@itsjapon.edu.ec, lcusme@itsjapon.edu.ec, ttorres@itsjapon.edu.ec, lbegnini@itsjapon.edu.ec

Resumen: La integración de la tecnología en la educación preescolar es un tema relevante en la era moderna. Este estudio investiga las interfaces tecnológicas en este ámbito, con un enfoque en adaptarlas a las necesidades individuales de los estudiantes. Además, se explora cómo las herramientas de gamificación pueden mejorar la motivación y las habilidades de lectura y escritura en niños pequeños. El estudio adoptó un enfoque cuanti-cualitativo, comparando datos de niños de Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha. Se analizó el impacto de la aplicación Montessori en la enseñanza de la lectura, con resultados variados entre las provincias. Aunque se observó una mejora general en las habilidades, hubo diferencias significativas entre los estudiantes y el rendimiento académico evidenciado. Se enfatiza la necesidad de adaptar las estrategias educativas a las necesidades individuales de cada estudiante para garantizar un desarrollo equitativo. Se distingue entre ludificación y gamificación, destacando el potencial de esta última para motivar y desarrollar habilidades. Además, se sugiere su integración en futuros programas educativos como una herramienta eficaz para enriquecer el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: tecnología, preescolar, gamificación, Montessori Preescolar, lectura

Abstract: The integration of technology into preschool education is a relevant topic in the modern era. This study investigates technological interfaces in this area, with a focus on adapting them to the individual needs of students. Furthermore, it explores how gamification tools can improve motivation and reading and writing skills in young children. The study adopted a quantitative-qualitative approach, comparing data from children in Santo Domingo de los Tsáchilas and Pichincha. The impact of the Montessori application in teaching reading was analyzed, with varied results between provinces. Although an overall improvement in skills was observed, there were significant differences between students and the academic performance evidenced. The need to adapt educational strategies to the individual needs of each student to ensure equitable development is emphasized. A distinction is made between gamification and gamification, highlighting the potential of the latter to motivate and develop skills. Furthermore, its integration into future educational programs is suggested as an effective tool to enrich the learning process.

Keywords: technology, preschool, gamification, Montessori Preschool, lecture.

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología está en todas partes en el mundo moderno [1], [2]. Para aprovechar su potencial educativo y crear entornos flexibles y adaptadas a las necesidades de aprendizaje individuales, es esencial usar estratégicamente una variedad de herramientas [3]. Este desafío nos ofrece la oportunidad de desarrollar interfaces que permitan a los estudiantes acceder a estos recursos y convertirse en aprendices independientes. Por lo tanto, es crucial identificar y evaluar las características de estas interfaces para poder ajustar y responder a las necesidades específicas de cada estudiante preescolar, la gamificación ofrece un método alternativo de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con tendencias autodidactas [4].

Según Al Mamun et al. [5] la calidad del apoyo diferenciado al aprendizaje, conocido como andamiaje, es fundamental para diseñar y estructurar entornos de aprendizaje en línea. Este estudio describe un diseño instruccional llamado predecir, observar, explicar y evaluar, basado en teorías constructivistas del aprendizaje, para implementar diversas estrategias de andamiaje. El diseño de aprendizaje se utilizó para crear dos módulos de aprendizaje por indagación. Se examinó el compromiso de los estudiantes con estos módulos en un entorno en línea autodirigido para identificar los elementos clave del andamiaje. Los resultados, basados en las interacciones de los estudiantes con los módulos, permitieron desarrollar una estrategia de andamiaje multimodal para la investigación autodirigida. Adicionalmente, los desafíos presentes en la actualidad se reflejan en los métodos de enseñanza-aprendizaje que las nuevas generaciones adoptan según el desarrollo tecnológico, el alto uso de smartphones u otros dispositivos electrónicos, hacen que estos sean los medios de ludificación de conocimientos por medio de la incentivación a diferentes desafíos con recompensa que ofrece la gamificación; es decir, motivar a los estudiantes a cumplir un objetivo [5].

La literatura encontrada explora el potencial de las herramientas gamificadas para mejorar la motivación, así como las habilidades de lectura y escritura en niños de 8 a 11 años [6]. Se compararon los efectos de las aplicaciones gamificadas con las actividades tradicionales de bolígrafo y papel, utilizando pruebas estandarizadas de lectura y escritura. La intervención tuvo una duración de 12 horas dentro del entorno escolar y contó con una muestra de 113 niños con desarrollo típico, distribuidos uniformemente en dos grupos. Los resultados mostraron mejoras significativas en la velocidad y precisión de lectura y escritura en ambos grupos, con un efecto ligeramente mayor en el grupo que utilizó las aplicaciones gamificadas, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa [7]. A pesar de que la motivación no actuó como mediadora en ninguno de los dos grupos, los estudiantes del grupo experimental manifestaron un mayor entusiasmo por las actividades [6]. Estos hallazgos subrayan la importancia de una formación integral y sugieren la necesidad de futuras investigaciones sobre los efectos de las herramientas gamificadas en otras habilidades y aspectos motivacionales. Dichos estudios serían cruciales para comprender las limitaciones y beneficios de la gamificación, facilitando su integración efectiva en los programas escolares [8].

La egotización está ganando popularidad en la educación primaria gracias al uso generalizado de la tecnología digital. Sin embargo, la lectura gamificada es un enfoque novedoso y aún hay poca evidencia empírica sobre su eficacia [9]. Además, la sostenibilidad de los efectos de la pedagogía de la gamificación está en duda, ya que algunos expertos creen que estos efectos son a corto plazo y no se mantienen en el tiempo. Los autores [10] presentan los resultados de tres subestudios que examinan los efectos de una plataforma de lectura gamificada en línea y la sostenibilidad de estos efectos. En el primer estudio, analizaron el cambio en el rendimiento académico de los estudiantes entre dos grupos con diferentes niveles de participación. El segundo estudio abordó cómo estudiantes, padres y maestros perciben la motivación y los beneficios del uso de la plataforma gamificada. El tercer estudio exploró la sostenibilidad de los efectos de la plataforma desde una perspectiva longitudinal.

Los hallazgos sugieren que el compromiso profundo de los estudiantes con la plataforma de lectura gamificada puede aumentar su motivación para leer y mejorar sus habilidades de lectura. Además, estos efectos pueden mantenerse durante varios semestres, con lo establecido con Lamrani, [11], [12].

El mundo de Montessori [13] es fascinante y eficaz para el desarrollo holístico de los niños, aunque puede ser difícil para los padres implementarlo en el hogar. Las aplicaciones Montessori ofrecen una solución moderna para integrar los principios de esta metodología educativa en el entorno doméstico. Estas aplicaciones son una herramienta útil para establecer valores Montessori en casa, proporcionando actividades que fomentan la educación, la concentración, y el desarrollo de habilidades como matemáticas, lenguaje, y razonamiento crítico. Ejemplos de aplicaciones

populares incluyen "Preescolar de Montessori", "Actividades de Montessori", y "La aplicación Ludi", que cubren diversas áreas del currículo Montessori y están disponibles tanto en iOS como en Android [14], [15].

El objetivo de este estudio fue evaluar el rendimiento académico de estudiantes de nivel preescolar pertenecientes a grupos heterogéneos, la hipótesis de estudio fue determinar si existe diferencia en el nivel de destreza adquirido por parte de cada grupo en base al uso del aplicativo móvil adaptado en esta investigación.

2. METODOLOGÍA

La investigación llevada a cabo adoptó un enfoque cuanti-cualitativo de naturaleza exploratoria. También, se compararon los resultados de dos conjuntos de datos recopilados en diferentes provincias (Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha) para analizar el progreso de los niños en actividades de lectura preescolar utilizando la aplicación Montessori. Se describieron las diferencias y similitudes en los niveles de destreza alcanzados en ambas provincias a lo largo de las sesiones de aprendizaje. Al mismo tiempo, se reflexiona sobre las implicaciones de estos hallazgos para mejorar el enfoque educativo, destacando la importancia de adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer las necesidades individuales de cada niño. La metodología se desglosa en varias subsecciones, incluyendo la selección de participantes, el objeto de estudio y la aplicación del instrumento de investigación.

El estudio se llevó a cabo en dos zonas geográficas de Ecuador, con la muestra seleccionada de manera aleatoria en las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha, específicamente en las parroquias de Pomasqui, Río Verde y Bombolí. Estas localidades fueron escogidas debido a su concentración de población preescolar.

Además, la investigación permitió analizar el impacto de la tecnología, específicamente el uso de dispositivos móviles, en entornos educativos donde previamente no se había implementado dicha tecnología para la gamificación digital. Por lo tanto, la muestra final estuvo compuesta por 210 niños de la parroquia de Pomasqui y 210 niños de las parroquias de Río Verde y Bombolí (estudiantes registrados para el año lectivo 2023). Esta diversidad de contextos proporcionó una visión amplia y representativa de los efectos de la introducción de la tecnología en la educación preescolar, permitiendo así una evaluación más completa de su impacto en el aprendizaje y el desarrollo de los niños.

El objeto de estudio en este contexto se enfoca en la aplicación móvil (Montessori), cuyo propósito es facilitar el proceso de aprendizaje de la lectura en niños preescolares mediante el uso de la tecnología. La investigación se centró en analizar como esta aplicación contribuye al logro de dicho objetivo, con un énfasis particular en el contexto preescolar. Durante el estudio, se implementó la aplicación en un total de 17 sesiones dirigidas a niños preescolares, con el fin de comprobar la hipótesis planteada, este estudio fue ejecutado acorde a la estructura de gamificación propuesta por Montessori.

La adquisición de la aplicación se llevó a cabo mediante una suscripción anual delineada específicamente para uso académico, abordando los principios fundamentales de la filosofía Montessori. Este enfoque educativo, inspirado en la visión de la Dra. María Montessori, se caracteriza por priorizar el desarrollo integral del niño, no solo en términos académicos, sino también en aspectos sociales, emocionales y físicos. En un entorno Montessori típico, los niños de diferentes edades interactúan entre sí, fomentando un ambiente de aprendizaje colaborativo donde los niños mayores suelen guiar y apoyar a los más pequeños en su proceso de aprendizaje [16].

La aplicación móvil Montessori se concibe como una herramienta educativa diseñada para ofrecer actividades y recursos alineados con los principios pedagógicos de este enfoque [17]. Con

un énfasis en el aprendizaje autodirigido y el desarrollo a ritmo individual de cada niño, la aplicación ofrece una amplia gama de actividades interactivas y juegos diseñados para estimular el desarrollo cognitivo, social, emocional y motor de los niños preescolares [18]. Estas actividades abarcan desde ejercicios de clasificación y emparejamiento hasta actividades prácticas de la vida diaria, todo ello presentado en interfaces intuitivas y amigables diseñadas para facilitar la exploración y el aprendizaje independiente de los niños reforzando el proceso de ludificación. Además, algunas versiones de la aplicación pueden incluir características adicionales, como seguimiento del progreso de aprendizaje obtenido del usuario y recursos para padres y educadores, que complementan aún más la experiencia educativa ofrecida [19].

El instrumento fue introducido a los padres de los niños participantes, quienes no habían utilizado previamente un dispositivo móvil con fines de gamificación. La aplicación fue instalada en dispositivos móviles que ejecutaban diferentes sistemas operativos, tanto Android como iOS. Se proporcionó una explicación detallada sobre el funcionamiento de la aplicación y el módulo “aprenda a leer”, con el objetivo de que los padres adquirieran el conocimiento y las habilidades necesarias para apoyar el aprendizaje de la lectura de sus hijos a través de esta herramienta. El proceso de intervención se llevó a cabo en un total de 17 sesiones (la población de estudio estuvo presente en todas las sesiones mencionadas), cada una con una duración de dos horas. Al finalizar estas sesiones, se administró un examen de seguimiento para evaluar el progreso y el aprendizaje alcanzado en relación con la lectura.

Dentro de la obtención y análisis de datos de datos, se determinó tres grupos de calificación considerando el estándar aprobado por el Ministerio de Educación del Ecuador para educación preescolar. Etapa de inicio (Iniciado), estudiantes quienes se encuentran en un conocimiento mínimo sobre un tema/actividad. Etapa media “En proceso”, estudiantes quienes poseen y analizan un conocimiento mínimo de un tema/actividad. Etapa de dominio de conocimientos (Adquirido), estudiantes que poseen, analizan e interpretan un conocimiento de un tema/actividad. En este estudio, la variable de estudio fue la frecuencia de estudiantes que se encuentran en las diferentes etapas de calificación mencionadas. Se utilizó estadística descriptiva para en análisis de resultados en el software R studio.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos presentan los niveles de destreza alcanzados por los estudiantes en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, a lo largo de 17 sesiones de estudio mediante una aplicación diseñada para aprender a leer utilizando la metodología Montessori (Tabla 1 y Figura 1). Esta metodología se caracteriza por un enfoque autodidacta, permitiendo a los estudiantes aprender a su propio ritmo y facilitando un ambiente de aprendizaje interactivo y personalizado.

En promedio, 78,53 estudiantes se encuentran en etapa de “Iniciado”, 66,18 estudiantes “En proceso” y 67,94 “Adquirido”. Estos promedios indican que la mayor parte de los estudiantes se encuentran en la fase inicial del proceso de aprendizaje, lo que es común en un entorno Montessori, donde el énfasis está en construir una base sólida antes de avanzar a niveles más complejos. La distribución de estudiantes por sesión varía, reflejando el ritmo individual de aprendizaje característico de la metodología Montessori.

La alta variabilidad en los niveles “Iniciado” y “En proceso” puede reflejar la diversidad de ritmos de aprendizaje entre los estudiantes, una característica clave del enfoque Montessori. La menor variabilidad en el nivel “Adquirido” sugiere que una vez que los estudiantes alcanzan este nivel, tienden a mantenerse consistentes en su progreso [16].

Tabla 1. Niveles de destrezas alcanzados en la provincia Santo Domingo de los Tsáchilas.

Sesión	Nivel de destreza		
	Iniciado	En proceso	Adquirido
1	60	80	70
2	45	100	65
3	80	70	60
4	90	40	80
5	100	50	60
6	70	60	80
7	65	70	75
8	55	85	70
9	75	70	65
10	80	65	65
11	55	80	75
12	85	70	55
13	90	60	60
14	100	50	60
15	75	80	55
16	85	65	60
17	90	40	80

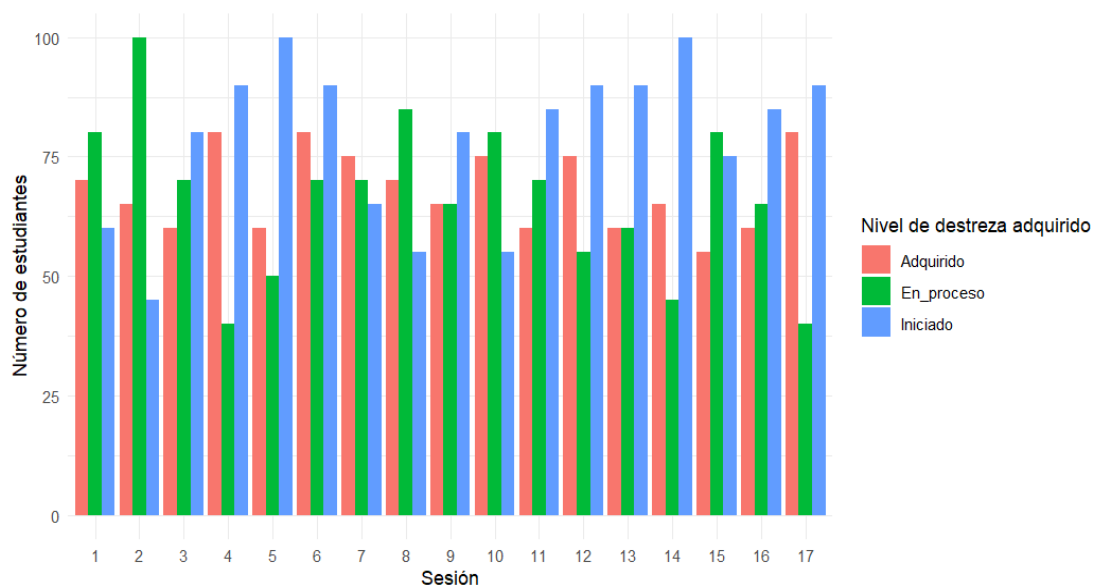


Figura 1. Nivel de destreza de la población de estudio (Santo Domingo de los Tsáchilas).

Los resultados de la provincia de Pichincha (véase Tabla 2 y Figura 2) presenta el número de estudiantes en la provincia de Pichincha, Ecuador, que se encuentran en diferentes niveles de destreza (Iniciado, En proceso, Adquirido). En promedio, 63 estudiantes se encuentran en etapa de “Iniciado”, 70 “En proceso” y 77,65 en “Adquirido”. Estos promedios indican que hay una distribución relativamente equilibrada, con una ligera predominancia de estudiantes en el nivel “Adquirido”, lo que sugiere que una buena parte de los estudiantes ha alcanzado un nivel avanzado de competencia en la lectura. Estos promedios indican que hay una distribución relativamente equilibrada, con una ligera predominancia de estudiantes en el nivel “Adquirido”, lo que sugiere que una buena parte de los estudiantes ha alcanzado un nivel avanzado de competencia en la lectura.

La fluctuación en el nivel “En proceso” refleja la naturaleza dinámica del aprendizaje en la metodología Montessori, donde los estudiantes tienen la libertad de progresar y revisar según sus necesidades. La estabilidad en el nivel “Adquirido” sugiere que una vez que los estudiantes alcanzan este nivel, son capaces de mantener y mejorar sus habilidades de lectura como se reporta en [20].

Tabla 2. Niveles de destrezas alcanzados en la provincia de Pichincha.

Sesión	Nivel de destreza		
	Iniciado	En proceso	Adquirido
1	55	70	85
2	75	70	65
3	60	65	85
4	75	85	50
5	55	65	90
6	75	55	80
7	70	85	55
8	60	65	85
9	55	80	75
10	75	65	70
11	70	55	85
12	75	85	50
13	60	75	75
14	55	70	85
15	65	80	65
16	70	75	65
17	55	70	85

En Santo Domingo, hay un mayor número de estudiantes en el nivel “Iniciado” en comparación con Pichincha, mientras que Pichincha tiene más estudiantes en el nivel “Adquirido”. Esto sugiere que los estudiantes en Pichincha están progresando más rápidamente a través de los niveles de destreza en comparación con los de Santo Domingo.

En Pichincha, los estudiantes parecen estar progresando más rápidamente y de manera más uniforme, alcanzando niveles avanzados de destreza “Adquirido” en mayor número y con mayor consistencia. En Santo Domingo, aunque hay un mayor número de estudiantes en el nivel “Adquirido”, hay más variabilidad en los niveles “Iniciado” y “En proceso”, lo que podría indicar una necesidad de mayor apoyo para algunos estudiantes.

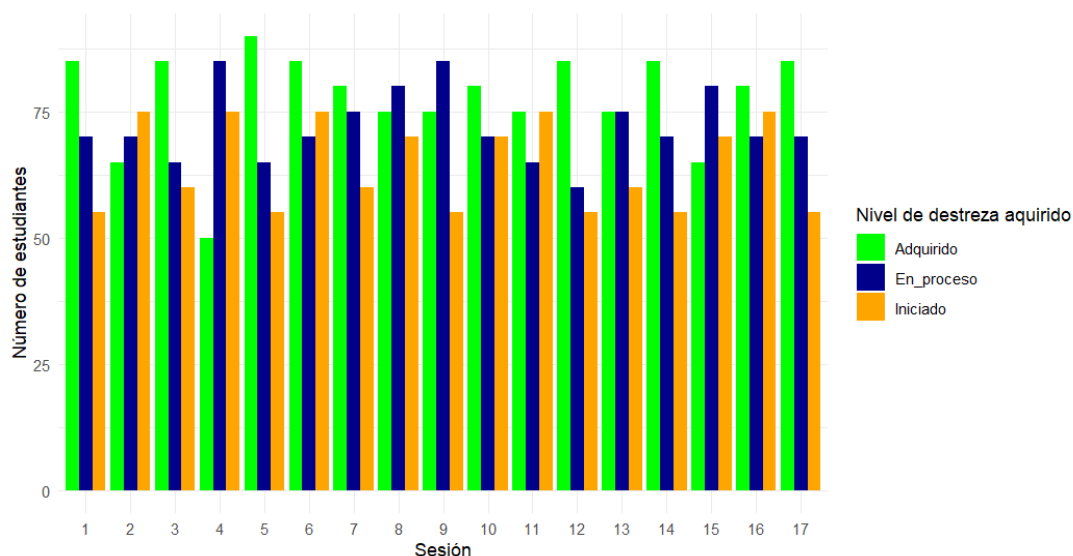


Figura 2. Nivel de destreza de la población de estudio (Pichincha).

4. CONCLUSIONES

En este estudio, se adoptó un enfoque cuantitativo-cualitativo de naturaleza exploratoria para evaluar el impacto de la aplicación Montessori en el desarrollo de habilidades de lectura en niños preescolares en las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas y Pichincha. Los resultados revelaron una variación significativa en el progreso de los niños en las diferentes actividades diseñadas para fomentar la lectura, evidenciando la importancia de adaptar las estrategias educativas para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante y garantizar un desarrollo equitativo en todas las áreas de aprendizaje.

Aunque se observó una mejora general en los niveles de competencia a lo largo de las sesiones, es crucial reconocer las diferencias individuales en el ritmo y capacidad de aprendizaje de cada niño, destacando la necesidad de ajustar las actividades y estrategias para maximizar el progreso educativo de manera uniforme.

En conclusión, los resultados muestran que, aunque los estudiantes en Pichincha están avanzando de manera más uniforme y alcanzando niveles avanzados más rápidamente, los estudiantes en Santo Domingo también están progresando, aunque con mayor variabilidad. Esto resalta la importancia de adaptar las estrategias educativas a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes para maximizar su potencial de aprendizaje.

La ludificación y la gamificación son dos conceptos que a menudo se utilizan de manera intercambiable, pero es crucial destacar sus diferencias. Ambas implican la incorporación de elementos de juego en el proceso educativo para hacerlo más atractivo, pero se distinguen por sus enfoques y objetivos. Mientras que la ludificación tiende a ser más informal y busca simplificar el aprendizaje, la gamificación se caracteriza por establecer metas específicas y complejas, adoptando un enfoque competitivo y a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS: Queremos expresar nuestro agradecimiento al departamento de investigación del Instituto Superior Universitario Japón por su gestión al proyecto de investigación 04.2023.PR.INV.STD.DSW.

REFERENCIAS

- [1] M. A. Al Mamun, G. Lawrie, and T. Wright, "Instructional design of scaffolded online learning modules for self-directed and inquiry-based learning environments", *Comput Educ*, vol. 144, dec. 2020. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103695>
- [2] M. C. Ricoy, and C. Sánchez-Martínez, "Raising Ecological Awareness and Digital Literacy in Primary School Children through Gamification", *Int J Environ Res Public Health*, vol. 19, no. 3, jan. 2022. [Online] Available: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031149>
- [3] K. Fitton Davies, S. Clarke, R. Martins, J. R. Rudd, and M. Duncan, "The effect of a home-based, gamified stability skills intervention on 4-5-year-old children's physical and cognitive outcomes: A pilot study," *Psychol Sport Exerc*, vol. 73, jul. 2024. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102636>
- [4] A. C. Sari, A. M. Fadillah, J. Jonathan, and M. R. D. Prabowo, "Interactive gamification learning media application for blind children using android smartphone in Indonesia", *Procedia Comput Sci*, vol. 157, pp. 589–595, 2019. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.018>
- [5] M. A. Al Mamun, G. Lawrie, and T. Wright, "Instructional design of scaffolded online learning modules for self-directed and inquiry-based learning environments," *Comput Educ*, vol. 144, jan. 2020. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103695>
- [6] A. Cattoni, F. Anderle, P. Venuti, and A. Pasqualotto, "How to improve reading and writing skills in primary schools: A comparison between gamification and pen-and-paper training", *Int J Child Comput Interact*, vol. 39, mar. 2024. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100633>
- [7] S. Feinauer, L. Schuller, I. Groh, L. Huestegge, and T. Petzoldt, "The potential of gamification for user education in partial and conditional driving automation: A driving simulator study", *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*, vol. 90, pp. 252–268, oct. 2022. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/J.TRF.2022.08.009>
- [8] K. Nand, N. Baghaei, J. Casey, B. Barmada, F. Mehdipour, and H.-N. Liang, "Engaging children with educational content via Gamification", *Smart Learning Environments*, vol. 6, pp. 1-15, jul. 2019. [Online] Available: <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0085-2>
- [9] P. R. D. Ifigenia, M. A. Jaime, B. Julien, and P. G. J. Cesar, "Integration of gamification to assist literacy in children with special educational needs", *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*, pp. 1949–1956, apr. 2018. [Online] Available: <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363474>
- [10] X. Li, and S. K. W. Chu, "Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability", *British Journal of Educational Technology*, vol. 52, no. 1, pp. 160–178, dec. 2020. [Online] Available: <https://doi.org/10.1111/bjet.13057>
- [11] R. Lamrani, and E. H. Abdelwahed, "Game-based learning and gamification to improve skills in early years education", *Computer Science and Information Systems*, vol. 17, no. 1, pp. 339–356, 2020. [Online] Available: <https://doi.org/10.2298/CSIS190511043L>
- [12] L. Aguiar-Castillo, L. Hernández-López, P. De Saá-Pérez, and R. Pérez-Jiménez, "Gamification as a motivation strategy for higher education students in tourism face-to-

- face learning”, *J Hosp Leis Sport Tour Educ*, vol. 27, nov. 2020. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/J.JHLSTE.2020.100267>
- [13] L. Britton, *Jugar y aprender con el método Montessori*, 1ª ed, España: Paidós Educación, 2017. [En línea]. Disponible en: https://proassetspdlcom.cdnstatics2.com/usuarios/libros_contenido/arxius/37/36433_jugar_y_aprender_con_el_metodo_montessori.pdf
 - [14] A. Kauppinen, and A. Iftikhar Choudhary, “Gamification in entrepreneurship education: A concrete application of Kahoot!”, *The International Journal of Management Education*, vol. 19, no. 3, nov. 2021. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/J.IJME.2021.100563>
 - [15] D. Kayimbaşioğlu, B. Oktekin, and H. Haci, “Integration of Gamification Technology in Education”, *Procedia Comput Sci*, vol. 102, pp. 668–676, jan. 2016. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2016.09.460>
 - [16] J. S. Radesky, and D. A. Christakis, “Increased Screen Time: Implications for Early Childhood Development and Behavior”, *Pediatr Clin North Am*, vol. 63, no. 5, pp. 827–839, oct. 2016. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/J.PCL.2016.06.006>
 - [17] M. De Reuver, C. Sørensen, and R. C. Basole, “The Digital Platform: A Research Agenda”, *Journal of Information Technology*, vol. 33, no. 2, pp. 124–135, jun. 2018. [Online] Available: <https://doi.org/10.1057/S41265-016-0033-3>
 - [18] D. H. Clements, J. Sarama, and C. Germeroth, “Learning executive function and early mathematics: Directions of causal relations”, *Early Child Res Q*, vol. 36, pp. 79–90, jul. 2016. [Online] Available: <https://doi.org/10.1016/J.ECRESQ.2015.12.009>
 - [19] S. Papadakis, “Apps to promote computational thinking concepts and coding skills in children of preschool and pre-primary school age”, en *Mobile Learning Applications in Early Childhood Education*, 2019, 101–121. [Online] Available: <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1486-3.CH006>
 - [20] M. De Reuver, C. Sørensen, and R. C. Basole, “The Digital Platform: A Research Agenda”, *Journal of Information Technology*, vol. 33, no. 2, pp. 124–135, jun. 2018. [Online] Available: <https://doi.org/10.1057/S41265-016-0033-3>

