

recurso

Por Luis Esteban Peñaherrera
(lpenaherrera@uoc.edu)

PICOFON: Una aplicación con técnicas de gamificación para mejorar la conciencia fonológica

La capacidad de lenguaje oral en preescolar es un fuerte predictor del desarrollo futuro de la lectura (Hjetland et al., 2020). Los estudios muestran que la conciencia fonológica, el vocabulario y la comprensión oral son predictores críticos de la decodificación y la comprensión lectora (Lervåg et al., 2019; Cain et al., 2000).

Además, la investigación de Lyster et al. (2020) demostró que las puntuaciones tempranas en fonología explican significativamente el éxito posterior en la lectura.

Por tanto, las intervenciones tempranas en lenguaje oral pueden reducir eficazmente el riesgo de dificultades de lectura en niños con TEL/DLD y en la población en general (Hulme & Snowling, 2016).

Varios estudios han encontrado que menos de una cuarta parte de los alumnos en la escuela primaria alcanza un nivel óptimo de lectura (Bravo et al., 2002). Además, el 23 % de los jóvenes de 15 años tiene un bajo rendimiento en comprensión lectora (INEE, 2019).

Estas carencias generan un impacto importante a nivel social y económico, lo que evidencia la necesidad de diseñar estrategias y herramientas que promuevan el desarrollo de habilidades lectoras.

En este contexto, la tecnología educativa interactiva y personalizada ofrece entornos de apren-



dizaje flexibles, así como experiencias adaptadas al estudiante mediante el uso de modelos de inteligencia artificial, como la visión artificial, el reconocimiento de voz y el aprendizaje adaptativo. Estas herramientas tienen el potencial de mejorar la alfabetización y las habilidades lingüísticas. Sin embargo, se requiere más investigación para confirmar su escalabilidad y eficacia (Cabero-Almenara, 2010).

Propuesta

Como respuesta a estas necesidades, el catalán Dr. Llorenç Andreu,

PICOFON busca cerrar las brechas educativas mediante la integración de tecnología de última generación, incluidos varios modelos de inteligencia artificial.

líder del Grupo de Investigación en Cognición y Lenguaje (GRE-CIL), y el ecuatoriano Esteban Peñaherrera, especialista en proyectos digitales en el sector educativo (Ed-Tech), lideran el desarrollo del proyecto PICOFON.

Descripción general de PICOFON

PICOFON busca cerrar las brechas educativas mediante la integración de tecnología de última generación, incluidos varios modelos de inteligencia artificial. Por un lado, la conversión de audio a texto impulsada por IA permite que el juego interactúe de manera dinámica con los estudiantes, reconociendo sus entradas vocales y brindando retroalimentación inmediata. Por otro lado, la tecnología de movimiento corporal detecta e interpreta los gestos de los niños, facilitando su interacción con el juego mediante acciones físicas.

Actualmente se está desarrollando un modelo de IA con un algoritmo de aprendizaje adaptativo que evalúa los datos de rendimiento, ajustando la dificultad y las actividades del juego en función de las respuestas del usuario.

Esto garantiza una experiencia de aprendizaje personalizada que optimiza los resultados educativos, al tiempo que mantiene la motivación y el interés de los estudiantes.

El diseño del juego PICOFON está basado en principios pedagógicos y psicológicos contemporáneos, asegurando que cada actividad sea adecuada para la edad y beneficiosa desde el punto de vista educativo.

Además, incorpora elementos de gamificación del marco Octalysis, como narrativas, efectos de sonido, recompensas y retroalimentación inmediata, diseñados para motivar y mantener el interés de los niños.

Llorenç y Esteban, junto con la Universidad Oberta de Catalunya, ganaron el concurso *Innovadors*, promovido por el Departamento de Investigación y Universidades de la Generalitat de Cataluña.

Este reconocimiento impulsa un modelo económico basado en el conocimiento, fomentando la transferencia de resultados de investigación y generando empleo altamente cualificado. Gracias a ello, el objetivo es crear una *spin-off* con su primer producto: PICOFON.

Actualmente, el videojuego está disponible en catalán y se está trabajando en la versión en castellano, así como en su portabilidad para aplicaciones nativas en Android y iOS.

Grado de innovación

Hoy por hoy no existe ningún juego educativo para el trabajo de la conciencia fonológica con las ca-

racterísticas de PICOFON, capaz de combinar un vocabulario tan amplio (1400 palabras) con funcionalidades y tecnologías punteras de inteligencia artificial desarrolladas por la UOC.

Mejorar las habilidades lectoras a través de un videojuego

PICOFON es un videojuego diseñado para mejorar la conciencia fonológica de niños entre tres y siete años, una habilidad clave para el aprendizaje de la lectura. La conciencia fonológica se define como la capacidad de manipular las estructuras sonoras que conforman las palabras, como las sílabas o los sonidos. Trabajar esta habilidad es fundamental para el desarrollo lector.

Método: Plan de ejecución para el año 2025

En el primer semestre implementaremos un diseño cuasiexperimental con grupos de comparación, pretest y postest, en escuelas de Barcelona y en la versión catalana. También se contempla la colaboración con escuelas en Washington D.C. y Mendoza, Argentina, para instalar la primera versión del videojuego en español.

Este enfoque nos permitirá evaluar el impacto del videojuego en el desarrollo de la conciencia fonológica, a fin de generar evidencia sobre la eficacia de PICOFON como herramienta educativa interactiva y adaptativa.

De igual forma, en este año esperamos dar a conocer el producto, crear más colaboraciones con universidades, centros educativos y clínicas de terapia de la lectura en España y toda Latinoamérica.

PICOFON es un videojuego diseñado para mejorar la conciencia fonológica de niños entre tres y siete años, una habilidad clave para el aprendizaje de la lectura.

Referencias

Bravo, L., Villalón, M., & Orellana, E. (2002). La conciencia fonológica y la lectura inicial en niños que ingresan a primer año básico. *Psyche*, 11(1). <https://www.proquest.com/scholarly-journals/la-conciencia-fonologica-y-lectura-inicial-en/docview/2708425519/se-2>

Cabero-Almenara, J. (2010). Los retos de la integración de las TIC en los procesos educativos. Límites y posibilidades. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 49(1), 32-61. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.49-Iss.1-Art.3>

Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2000). Investigating the causes of reading comprehension failure: The comprehension-age match design. *Reading and Writing*, 12(1/2), 31-40. <https://doi.org/10.1023/a:1008058319399>

Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Scherer, R., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2020). Preschool pathways to reading comprehension: A systematic meta-analytic review. *Educational Research Review*, 30, 100323. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100323>

Hulme, C. & Snowling, M. J. (2016). Reading disorders and dyslexia. *Current Opinion in Pediatrics*, 28(6), 731-735. <https://doi.org/10.1097/mop.0000000000000411>

Lervåg, A., Dolean, D., Tincas, I., & Melby-Lervåg, M. (2019). Socioeconomic background, nonverbal IQ and school absence affect the development of vocabulary and reading comprehension in children living in severe poverty. *Developmental Science*, 22(5). <https://doi.org/10.1111/desc.12858>

Lyster, S. H., Snowling, M. J., Hulme, C., & Lervåg, A. O. (2020). Preschool phonological, morphological and semantic skills explain it all: Following reading development through a 9-year period. *Journal of Research in Reading*, 44(1), 175-188. <https://doi.org/10.1111/1467-9817.12312>