

Aplicación de entrenamiento adaptativo para participantes del concurso de deletreo de la Universidad Tecnológica Paso del Norte

Karla Ivonne Castillo Muro^{1*}, Georgina Elizabeth Riosvelasco Monroy², Iván Juan Carlos Pérez Olguín³

Resumen

Este proyecto presenta el desarrollo de una aplicación móvil adaptativa orientada a mejorar el desempeño de estudiantes en el concurso Spelling Bee organizado por la Universidad Tecnológica Paso del Norte. La iniciativa responde a la necesidad de herramientas especializadas que permitan práctica autónoma, superando las limitaciones de métodos presenciales y aplicaciones genéricas como Duolingo. El prototipo se implementa utilizando el framework Kivy (Python), reconocimiento de voz mediante coeficientes cepstrales (MFCC) y compilación para Android con Buildozer. La arquitectura modular incluye gestión de palabras, reproducción y grabación de audio, simulación del concurso y ajuste dinámico de dificultad, ofreciendo retroalimentación inmediata y emulación de condiciones reales. Este enfoque fomenta el aprendizaje autónomo y fortalece habilidades clave como pronunciación y comprensión auditiva, esenciales en contextos fronterizos donde el dominio del inglés es prioritario. La propuesta contribuye a la innovación educativa mediante *mobile learning*, integrando gamificación y algoritmos adaptativos para optimizar la experiencia del usuario y mejorar la preparación lingüística en entornos competitivos.

Palabras Clave

Mobile learning – Reconocimiento de voz – Entrenamiento adaptativo – *Spelling bee* – Gamificación

^{1,2,3}Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México.

*Autor de correspondencia: al263859@alumnos.uacj.mx

Programa académico

Maestría en Tecnología

Fecha de presentación

20 y 27 de noviembre de 2025

Financiamiento

SECIHTI (CVU 2160706)

Institución responsable del estudio

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Eventos académicos

10.º Coloquio de Posgrados del IIT, 1.º Congreso Internacional de las Fronteras de las Ingenierías

Conflicto de interés

Sin conflicto de interés declarado

Referencias

1. Hershey, S., Chaudhuri, S., Ellis, D. P. W., Gemmeke, J. F., Jansen, A., & Moore, R. C. (2017). CNN architectures for large-scale audio classification. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* (pp. 131–135). IEEE.
2. Kukulska-Hulme, A. (2012). Mobile-assisted language learning. In M. Thomas, H. Reinders & M. Warschauer (Eds.), *Contemporary computer-assisted language learning* (pp. 157–172). Bloomsbury Academic.
3. Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77.
4. Gavarri, S. L. (2016). *El aprendizaje de lenguas extranjeras mediado por las TIC: aprender Inglés con Duolingo*. El Toldo de Astier, 12, 56–65.
5. Shih, R.-C., Lee, C., & Cheng, T.-F. (2015). Effects of English spelling learning experience through a mobile LINE APP for college students. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 174, 2634–2638.

CITACIÓN: Castillo Muro, K.I., Riosvelasco Monroy, G.E., & Pérez Olguín, I.J.C. (2026). Aplicación de entrenamiento adaptativo para participantes del concurso de deletreo de la Universidad Tecnológica Paso del Norte [Fronteras de la Ingeniería y Transformación Tecnológica]. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 5(1), 95-96.

APLICACIÓN DE ENTRENAMIENTO ADAPTATIVO PARA PARTICIPANTES DEL CONCURSO DE DELETREO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA PASO DEL NORTE

Karla Ivonne Castillo Muro, Dra. Georgina Elizabeth Riosvelasco-Monroy,
Dr. Iván Juan Carlos Pérez-Olgún

Resumen

La tecnología tiene un gran impacto en la educación, particularmente con aplicaciones móviles para la enseñanza del inglés. Su relevancia es crucial en población fronteriza que necesita dominar el idioma. El objetivo es desarrollar una aplicación móvil que mejore el desempeño para el Spelling Bee, donde los estudiantes deben desarrollar pronunciación y comprensión auditiva. Se implementa un prototipo usando Kivy (framework Python), herramientas de reconocimiento de voz y algoritmos adaptativos para personalizar el entrenamiento según diferentes niveles, brindando una herramienta accesible que facilita el aprendizaje autónomo.

Introducción

La Universidad Tecnológica Paso del Norte organiza anualmente un concurso de deletreo (Spelling Bee) para fortalecer habilidades lingüísticas mediante gamificación. El Mobile learning (m-learning) se ha consolidado como estrategia eficaz para fomentar la autonomía estudiantil fuera del aula [2]. Sin embargo, los métodos actuales se limitan a sesiones presenciales, reduciendo la oportunidad de práctica autónoma. Aunque existen aplicaciones como Duolingo, estas no se adaptan a necesidades específicas del deletreo ni simulan las condiciones del concurso. [4] Por tanto, existe la necesidad de desarrollar una herramienta especializada que permita práctica autónoma con retroalimentación inmediata, emulando las condiciones reales de la competencia. [5]

Objetivo

Desarrollar una aplicación móvil de entrenamiento adaptativo para el concurso Spelling Bee que permita práctica autónoma mediante reconocimiento de voz, retroalimentación en tiempo real y simulación de condiciones reales del concurso, ajustándose al nivel de cada estudiante.

Conclusión

El desarrollo de esta aplicación móvil responde a la necesidad identificada de herramientas especializadas para la práctica del deletreo en inglés. El uso de tecnologías y algoritmos de reconocimiento de voz mediante MFCC permite crear una solución accesible y adaptativa que supera las limitaciones de los métodos tradicionales y las aplicaciones genéricas existentes [1]. La arquitectura modular propuesta facilita la práctica autónoma, emula las condiciones reales del concurso Spelling Bee y proporciona retroalimentación inmediata, fortaleciendo así las habilidades de pronunciación y comprensión auditiva de los estudiantes.

Metodología

Enfoque: Descriptivo y desarrollo tecnológico

Modelo: Design-Build-Evaluate [3]

Tecnologías seleccionadas:

Framework: Kivy (Python)

Reconocimiento de voz: MFCC (coeficientes cepstrales)

Plataforma: Android (compilación con Buildozer)

Arquitectura modular:

Módulo de gestión de palabras

Módulo de audio (reproducción/grabación)

Módulo de simulación de concurso

Módulo adaptativo (ajuste de dificultad)

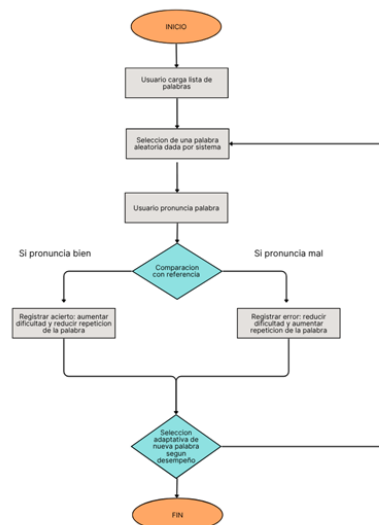


Figura 1. Funcionamiento general de la aplicación
Fuente: elaboración propia

Referencias

- [1] Hershey, S., Chaudhuri, S., Ellis, D. P. W., Gemmeke, J. F., Jansen, A., & Moore, R. C. (2017). CNN architectures for large-scale audio classification. In Proceedings of the IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP) (pp. 131–135). IEEE.
- [2] Kukulska-Hulme, A. (2012). Mobile-assisted language learning. In M. Thomas, H. Reinders & M. Warschauer (Eds.), Contemporary computer-assisted language learning (pp. 157–172). Bloomsbury Academic.
- [3] Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems, 24(3), 45–77.
- [4] Gavarrí, S. L. (2016). El aprendizaje de lenguas extranjeras mediado por las TIC: aprender Inglés con Duolingo. El Toldo de Astier, (12), 56–65.
- [5] Shih, R.-C., Lee, C., & Cheng, T.-F. (2015). Effects of English spelling learning experience through a mobile LINE APP for college students. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 174, 2634–2638. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.943>.

Cartel Académico: Aplicación de entrenamiento adaptativo para participantes del concurso de deletreo de la Universidad Tecnológica Paso del Norte.