Resumen

El trabajo aborda una dificultad presente en los cursos virtuales de carácter práctico: ofrecer retroalimentación frecuente y técnicamente sustentada mientras el estudiante realiza las actividades. La mezcla y masterización de audio se utilizó como caso de aplicación. Para ello se integraron Moodle, una interfaz desarrollada en React y servicios de inteligencia artificial instalados en la infraestructura del proyecto. FastAPI expone las funciones del backend y LangGraph organiza el flujo del tutor. MariaDB almacenó los registros académicos, mientras que ChromaDB permitió consultar los pasajes aprobados del curso. Ollama ejecutó el modelo de lenguaje y H5P se empleó para los videos y las actividades. El profesor decidió desde la interfaz cuáles eran las fuentes disponibles para el tutor. Si los resultados de H5P mostraban una dificultad, el estudiante recibía el concepto que debía repasar, el minuto del video, un recurso y una práctica breve. La Sección 0 reunió siete lecciones, siete videos y 29 actividades. De los 20 estudiantes, 15 completaron el recorrido; los registros mostraron 70 % de aciertos. La batería del tutor alcanzó 90,4 %, con un ICC de 0,92 y sin información inventada. Los resultados técnicos y las valoraciones de los participantes se detallan en el documento. Estos datos describen el piloto, no una ganancia de aprendizaje.

Palabras clave: tutoría inteligente, inteligencia artificial generativa, Moodle, recuperación aumentada por generación, retroalimentación adaptativa.

Abstract

Learning to mix and master audio requires repeated listening, correction, and practice. In an online course, however, the teacher cannot accompany every attempt. This study developed a seven-lesson Moodle section that connects H5P activities with a locally deployed tutor. The teacher chooses the material available to the tutor; Ollama generates the response and ChromaDB retrieves the approved passages. Requirements were obtained from a PRISMA 2020 review of Springer Link, IEEE Xplore, and Scopus. The implementation was examined with backend tests, retrieval checks, H5P logs, user questionnaires, and a battery of 28 tutor questions reviewed by three specialists. The backend passed 263 tests. Retrieval succeeded in 21 of 21 queries and in 6 of 6 questions about course resources. Twenty students participated in the pilot and 15 reached the final lesson. Their H5P activity produced 131 attempts and 544 answers, 70% of which were correct. The tutor obtained 911 of 1,008 available rubric points, equivalent to 90.4%. Agreement among reviewers reached an ICC of 0.92, and none of them identified fabricated information. Students reported an average perception of 4.33 out of 5, with 91.5% favorable answers. These findings show that the components can operate together and provide guidance based on teacher-approved content. They do not establish a learning gain because the pilot had neither a baseline nor a comparison group.

Keywords: artificial intelligence, retrieval-augmented generation, Moodle, intelligent tutoring, adaptive feedback.