

RESUMEN

En la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, de 11.767 personas con discapacidad, el 10,48%, lo equivalente a 1.233 individuos, presenta discapacidad auditiva, siendo la población objetivo. Además, se identificó una población indirecta beneficiada de 3.699 personas para la aplicación web SoGo Sign. La aplicación, basada en inteligencia artificial y aprendizaje profundo, implementa el modelo clasificatorio de MediaPipe sobre la estructura de redes neuronales convolucionales (CNN), incluyendo VGG16 de dieciséis capas y ResNet50 de cincuenta capas. En la metodología, Design Thinking se aplicó en la fase de planificación y diseño para la especificación de requerimientos mediante Focus Group, y Kanban se implementó durante el desarrollo para gestionar tareas y abordar posibles retrasos. En el entrenamiento, el modelo de MediaPipe logró una precisión del 97,52% para números y 91,14% para el abecedario. Las pruebas de clasificación de los modelos, en un entorno de producción, alcanzaron un 90% para los números y 87,92% para las letras. Las encuestas de satisfacción del usuario reflejan valores de “Bueno” con tendencia a “Excelente” en escala Likert para criterios como contenido, diseño, estructura, clasificación del modelo y seguridad. Las pruebas de rendimiento de la aplicación SoGo Sign demostraron la capacidad de manejar 3.000 peticiones, con un procesamiento de 33,09 peticiones por segundo, un tiempo de respuesta promedio de 231 milisegundos y una tasa de error del 0%. Estos resultados respaldan la viabilidad de una segunda versión del aplicativo, incorporando lengua de señas con movimiento con procesamiento de video en tiempo real, y enfoque gamificado.

Palabras clave — Lengua de Señas Ecuatoriana, Inteligencia Artificial, Aplicación Web Inclusiva, Kanban, Design Thinking.

ABSTRACT

In the province of Santo Domingo de los Tsáchilas, out of 11.767 people with disabilities, 10,48%, equivalent to 1.233 individuals, are hearing impaired, being the target population. In addition, an indirect beneficiary population of 3.699 people was identified for the SoGo Sign web application. The application, based on artificial intelligence and deep learning, implements the MediaPipe classifier model on the convolutional neural network (CNN) structure, including sixteen-layer VGG16 and fifty-layer ResNet50. In the methodology, Design Thinking was applied in the planning and design phase for requirements specification using Focus Group, and Kanban was implemented during development to manage tasks and address possible delays. In training, the MediaPipe model achieved 97,52% accuracy for numbers and 91,14% accuracy for the alphabet. Model rating tests, in a production environment, reached 90% for numbers and 87,92% for letters. User satisfaction surveys reflect values of "Good" with a tendency to "Excellent" on a Likert scale for criteria such as content, design, structure, predictability and security. Performance testing of the SoGo Sign application demonstrated the ability to handle three thousand requests, with a processing of 33,09 requests per second, an average response time of 231 milliseconds and an error rate of 0%. These results support the feasibility of a second version of the application, incorporating motion sign language with real-time video processing and a gamified approach.

Keywords — Ecuadorian sign language, inclusion, artificial intelligence, web application, agile methodology.