

Desarrollo de un intérprete de Lengua de Señas Mexicana con vocabulario configurable según el contexto

Roberto Hernández-De-La-Luz, Ma. Antonieta Abud Figueroa, Lisbeth Rodríguez Mazahua, Ulises Juárez Martínez, Celia Romero Torres
 Maestría en Sistemas Computacionales; División de Estudios de Posgrado e Investigación,
 Instituto Tecnológico de Orizaba

Introducción

La comunicación por medio de un lenguaje común es una característica inherente de la vida diaria del ser humano, sin embargo, existen personas que sufren diversos tipos de discapacidad que les impide comunicarse, un ejemplo de ello son las personas sordas. Actualmente el 35% de la población mexicana sufre algún tipo de discapacidad auditiva, además a pesar de que la lengua de señas mexicana (LSM) se considera una lengua oficial, existe un déficit de intérpretes y las personas con esta discapacidad ven su calidad de vida mermada, debido a la falta de acceso a servicios como el resto de la población, viendo limitada su comunicación con todas aquellas personas que no dominan la lengua de señas, además muchos organismos públicos y privados encuentran dificultades para implementar planes de capacitación en LSM.

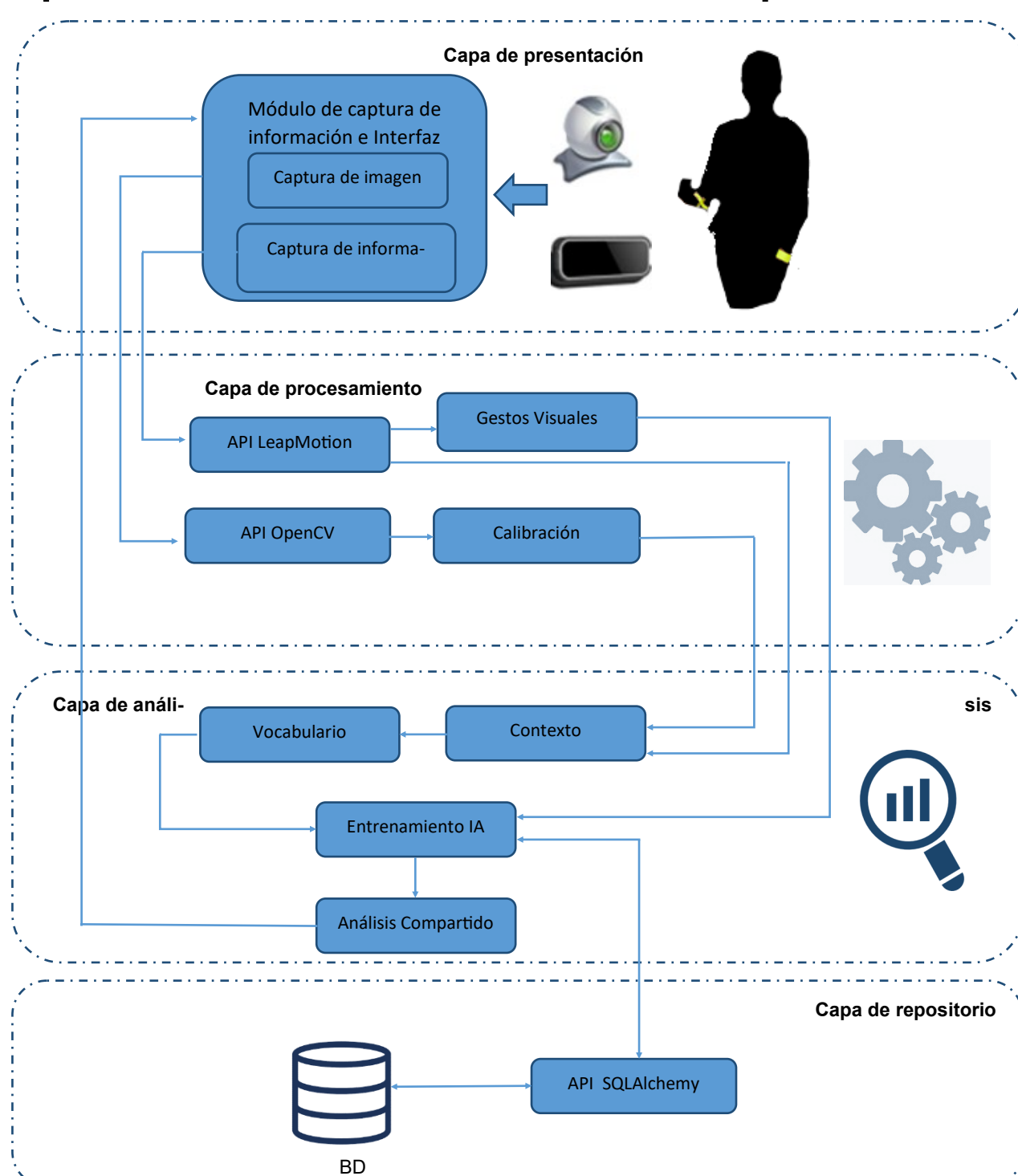
En la actualidad existen avances importantes en el desarrollo de dispositivos de captura de movimiento en 3D y bibliotecas de inteligencia artificial, además de una constante mejora en la capacidad de los equipos de cómputo, lo cual permite obtener el máximo provecho de estas tecnologías.

Objetivo

Diseñar y construir un intérprete de lengua de señas mexicana con vocabulario configurable según el contexto, apoyado en el dispositivo de captura de movimiento 3D LeapMotion y técnicas de procesamiento de imágenes.

Arquitectura

En la figura 1 puede observarse la arquitectura propuesta, basada en cuatro capas: capa de presentación, capa de procesamiento, capa de análisis y capa de repositorio. El diagrama de la arquitectura busca



ayudar a visualizar de manera generalizada el funcionamiento del intérprete, teniendo cada capa y componente distintos módulos aso-

ciados que permiten su correcto funcionamiento.

Resultados

El caso de estudio seleccionado fue el uso del Intérprete como herramienta para aprender y reforzar la lengua de señas mexicana, seleccionando 24 señas, correspondiendo 12 al contexto preguntas y 12 al contexto abecedario. Se obtuvieron 3600 registros, la recolección de datos se llevó a cabo con la configuración mostrada en la figura 1 y con los estudiantes ejecutando la seña correspondiente, tal como puede apreciarse en la figura 2, por último se incluyen dos pantallas de la interfaz correspondientes a la sección de calibración y entrenamiento que pueden apreciarse en la figura 3.



Figura 1 Configuración de equipo utilizada.



Figura 2 Recolección de datos.

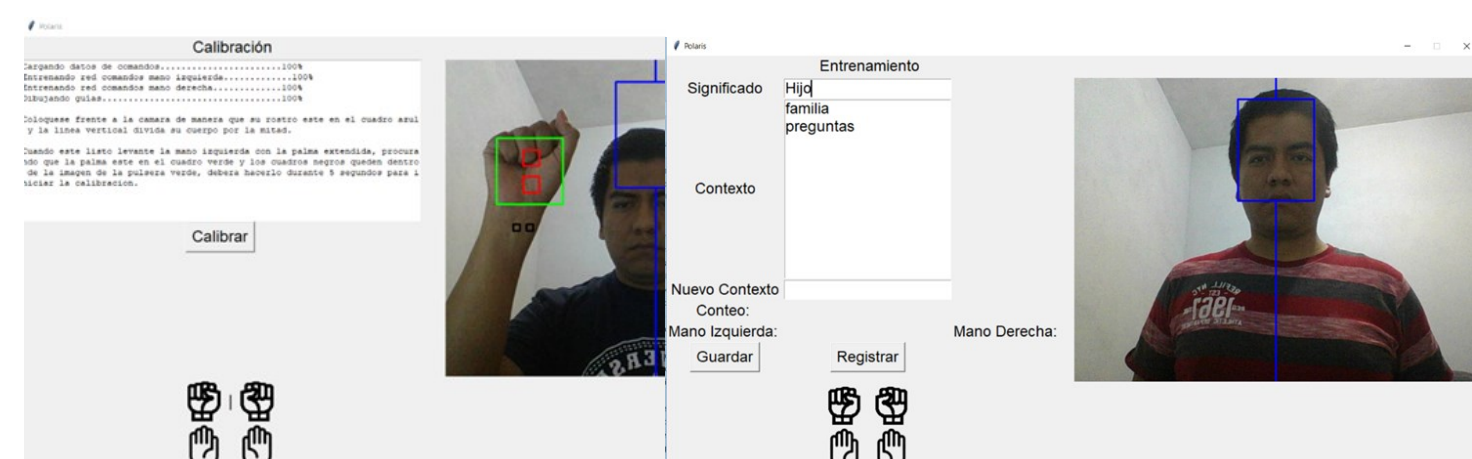


Figura 3 Interfaces de calibración y entrenamiento.

Conclusiones

Como se observa en la tabla 1 y 2, la clasificación con el algoritmo de máquina de vectores de soporte presenta en general una precisión superior al 90% en las pruebas realizadas, lo cual representa un nivel de aceptación alto para el vocabulario seleccionado para el caso de estudio, con ello se confirma la utilidad y buen desempeño del control Leap Motion, la biblioteca OpenCV y el conjunto de características seleccionadas.



Roberto Hernández-De-La-Luz, Ma. Antonieta Abud Figueroa, Lisbeth Rodríguez Mazahua, Ulises Juárez Martínez, Celia Romero Torres (2018) *Prototipo de intérprete de Lengua de Señas Mexicana usando el control Leap Motion*.