



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

System to facilitate the labor insertion of people with hearing and / or vocal problems through a Peruvian Sign Language Translator System using Microsoft Kinect technology

Willy Luyo Tuesta¹, Cristhian Juarez Poémape²,
willy.luyo9305@gmail.com¹, cristhian.mjp@gmail.com

Resumen.- La Asociación de Sordos Región está compuesta, por personas con discapacidad auditiva y tienen como objetivo primordial promover la integración social y el ejercicio de derechos de las personas con discapacidad (con énfasis en la auditiva) en los ámbitos culturales, laborales, educativos y legales. El principal problema es la dificultad en la inserción laboral para las personas con problemas auditivos y/o vocales, debido a la dificultad en la inserción laboral para que las personas con estos problemas puedan trabajar en una Empresa El fin de esta tesis es el de crear un sistema web mediante el cual permita agilizar los procesos de la empresa con el fin de mejorar generar una mejor atención tanto a sus clientes como al personal de la empresa.

Palabras Claves: Discapacidad auditiva, discapacidad vocal, lenguaje de señas, Kinect de Microsoft.

Abstract: Deaf Association Region is composed by people with hearing disabilities and are primarily intended to promote social integration and the exercise of rights of persons with disabilities (with emphasis on the hearing) in cultural, employment, educational and legal fields. The main problem is the difficulty in employment for people with hearing and / or speech because of the difficulty in employment for people with these problems can work in a company the purpose of this thesis is to create a web system by which allows streamlining business processes in order to improve generate a better attention to their clients and staff of the company.

Key Words: Hearing Disability, Vocal Disability, language of sign, Kinect of Microsoft.

I. INTRODUCCIÓN

Muchas personas con problemas Auditivos y/o Vocales son excluidos de la Sociedad, sienten una impotencia enorme al no poder comunicarse adecuadamente, y no solo eso, muchos de ellos luchan, día a día, por ser aceptados en diferentes aspectos de su vida tanto Laborales, Sociales, Educativos, entre otros. Esto, a su vez, provoca problemas en el desarrollo personal. El lenguaje de señas y gestos, es el principal modo de comunicación entre las personas con discapacidad Auditiva y/o Vocal; sin embargo, ellos siguen teniendo graves problemas de comunicación con las personas oyentes que desconocen el lenguaje de señas. En consecuencia, se genera una barrera, la cual afecta su vida, pues la comunicación se vuelve enrevesada al momento de entablar una conversación.

El proyecto comprenderá desde la visión del proyecto, describiendo los antecedentes del problema, el negocio y la problemática. Continuando con el marco teórico, el estado del arte, donde se identificara las definiciones bases, las metodologías que se utilizara, y los sistemas que se encuentran en el mercado. Luego se realizara el análisis de la viabilidad técnica, económica y legal

del proyecto; seguido por el modelado del negocio, requerimientos, arquitectura y gestión del proyecto.



Figura 1: Información de Lenguaje de señas Peruana

El Problema

En Los antecedentes del problema del 2012 nos muestran que en el Perú existen “más de 532 mil 209 personas que presentan limitaciones auditivas permanentes, lo que en términos relativos representan el 1,8% del total de la población peruana y 260 mil 873 personas con discapacidad tienen limitaciones permanentes, para hablar o comunicarse, aun usando el lenguaje de señas, estos representan el 0,9% del total de la población a nivel nacional”.

Con los siguientes gráficos estadísticos podemos resaltar lo escrito anteriormente y concluir que en el Perú existen aproximadamente 700 mil personas que sufren de problemas auditivos y/o vocales.

El desconocimiento del lenguaje de señas es uno de los tantos problemas que hace, difícil el entendimiento a las personas que padecen estas discapacidades, con ello el bajo porcentaje de enseñanza de este lenguaje de señas influye más en lo resaltado anteriormente. Además, encontramos como problema principal la dificultad en la inserción laboral para las personas con problemas auditivos y/o vocales, ya que muchos de ellos no cubren las expectativas o requisitos para poder laborar.

El problema principal la dificultad en la inserción laboral para las personas con problemas auditivos y/o vocales.

Objetivo General del Proyecto

El objetivo general es desarrollar un aplicativo desktop el cual permita a la empresa facilitar la inserción laboral de las personas con problemas auditivos y/o vocales.

Objetivos Específicos

- Brindar una buena enseñanza con un curso multimedia de Lenguaje de Señas Peruanas, a través de la información del lenguaje de señas y el aprendizaje mediante una animación por letra, palabra o frase ingresada.
- Ofrecer un Traductor de Lenguaje de Señas Peruanas, usando la Tecnología Kinect de Microsoft para el reconocimiento de movimientos.
- Facilitar la inserción laboral de las personas con problemas auditivos y/o vocales, a través de la implementación de un diccionario de frases comúnmente usadas para diferentes ámbitos como, por ejemplo, el laboral.

Importancia

La elaboración de esta Tesis es de gran importancia para aumentar las posibilidades de las personas con problemas auditivos y/o vocales de ser considerados como trabajadores en diferentes Empresas, de manera que puedan usar la Tecnología (herramienta) que proponemos como solución. Asimismo, facilitar el aprendizaje del Lenguaje de Señas Peruanas mediante los Paquetes propuestos, en los cuales se hará la traducción respectiva.

Justificación Académica

En la presente Tesis se aplican los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestros estudios universitarios, así como también el aprendizaje de una nueva tecnología “Kinect de Microsoft” que permite reconocer gestos, comandos de voz y objetos e imágenes; aplicando distintos algoritmos y sensores de movimientos.

II MATERIAL Y MÉTODOS

Requerimientos Funcionales

RF 01: Iniciar Sesión

Se tendrá la funcionalidad de que cada usuario inicie sesión para visualizar las diferentes áreas del mismo, ingresando previamente su usuario y contraseña.

RF 02: Cambiar Contraseña

Se tendrá la funcionalidad de que cada usuario pueda modificar su contraseña de acceso al sistema, para mayor seguridad, en caso sea necesario.

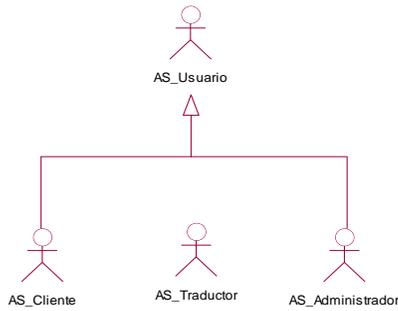


Figura 3: Diagrama de actores del sistema

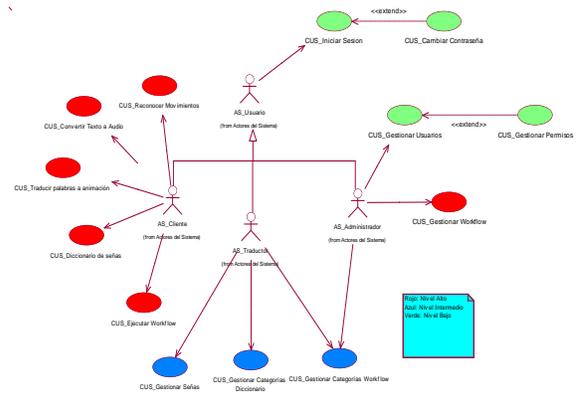


Figura 5: Diagrama general CUS

III. MODELADO DEL SISTEMA

A. Diagrama de Paquetes

En el diagrama de paquetes que se presenta a continuación se observa que los paquetes de Traductor de Lenguaje de Señas, Reconocimiento de Movimientos y Audioteca están relacionados al paquete integrador, este al paquete de seguridad y dependen de él, dando a entender que la mayor parte de funcionalidades deben tener una autenticación en el sistema.

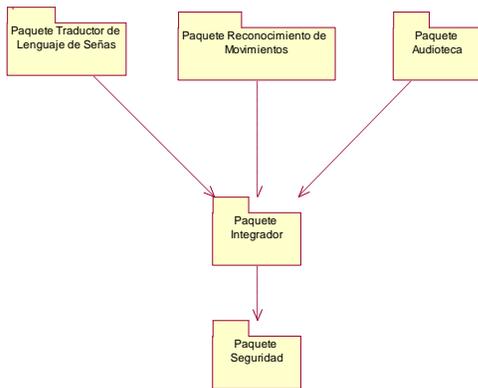


Figura 4: Diagrama de paqueteS

B. Diagrama de CUS general

C. LISTADO DE LOS CASOS DE USO MÁS SIGNIFICATIVOS PARA LA ARQUITECTURA

Los CUS más significativos, son los que se encuentran en el paquete “Traductor de Lenguaje de Señas e Integrador” que a continuación se nombran:

Casos de uso más significativos

- CUS_Traducir palabras a Animación
- CUS_Diccionario de Señas
- CUS_Gestionar Categorías Diccionario
- CUS_Gestionar Señas
- CUS_Gestionar Workflow
- CUS_Gestionar Categorías Workflow
- CUS_Ejecutar Workflow
- CUS_Reconocimiento de Movimientos
- CUS_Conversión de Texto a Audio

IV. ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN

A. Diagrama de Capas

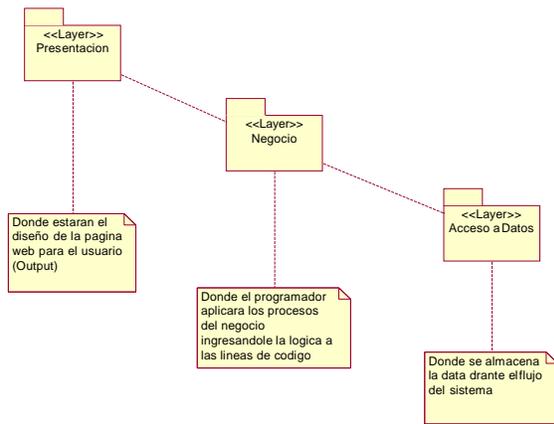


Figura 6: Diagrama de capas

V. REPRESENTACIÓN

Describiremos cada una de las vistas de la arquitectura del sistema:

En la vista de casos: Estarán representados los casos de uso primarios, de mayor impacto y que constituyen el núcleo central del sistema.

En la vista lógica: Muestra la agrupación de las diferentes clases del sistema en capas y también como dichas capas están relacionadas entre sí.

En la vista de componentes o de la implementación: Muestra la descomposición del sistema en diferentes subsistemas.

En la vista del proceso: Se representará a los componentes del sistema en modo de ejecución

Vista de la distribución: Se representará el hardware: procesadores y dispositivos necesarios para la implementación del sistema.



Figura 7: Vistas del Sistema

VI. VISTA LÓGICA

En esta sección se presenta una vista en alto nivel del sistema propuesto. La siguiente ilustración muestra el diagrama con las capas lógicas del sistema y una breve descripción de las mismas.

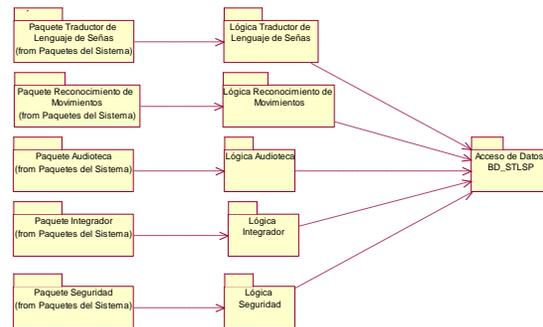


Figura 8: Vista Lógica

VII. PROTOTIPOS

En la figura siguiente vemos la pantalla inicial del sistema.



Figura 9: Inicio de Sesión



Figura 10: Menú Principal



Figura 14: Convertir Texto a Audio

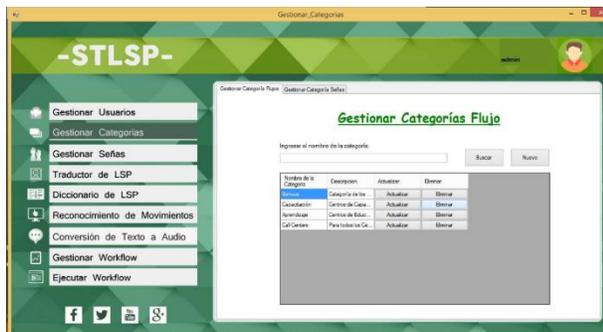


Figura 11: Gestionar Categoría Flujo



Figura 15: Gestionar Workflow

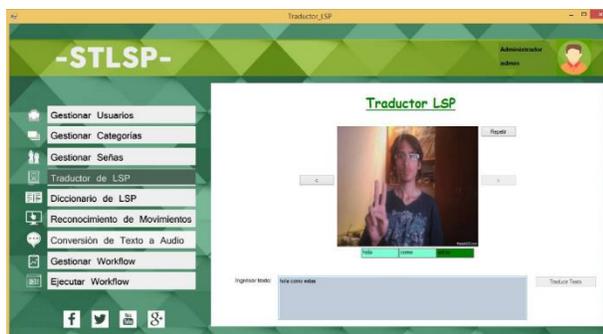


Figura 12: Traductor LSP

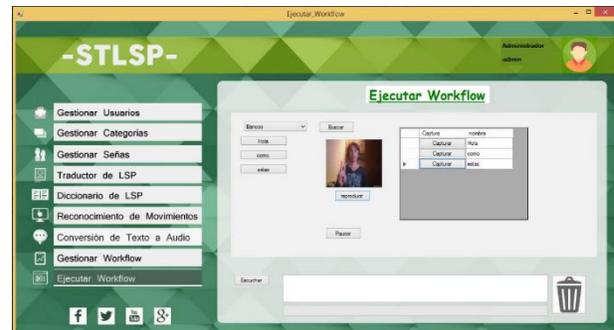


Figura 16: Ejecutar Workflow

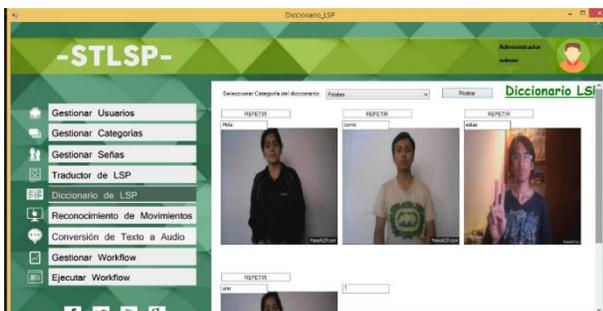


Figura 13: Diccionario LSP



Figura 17: Reconocimiento de Movimientos

VIII. CONCLUSIONES

- La solución tendrá un gran impacto social y proveerá un valor agregado a las empresas que lo implementen. Dará múltiples oportunidades laborales y lo más importante le brindará las autonomías necesarias a la persona con problemas auditivos y/o vocales para que pueda realizar sus actividades con mayor facilidad.

- La solución brinda varias alternativas o herramientas para que sean utilizadas por las personas con problemas auditivos y/o vocales o personas oyentes, facilitando las actividades que realizan dentro de una empresa.

- El Traductor y Diccionario de Lenguaje de Señas se logrará que muchas más personas tengan un mejor conocimiento del idioma de señas y de esta forma difundir de forma más general este lenguaje.

[7] Stokoe, William C. (2005). El lenguaje de las manos Madrid. Fondo de Cultura Edit. Económica de España. España 2005.

[8] Santos Garcia, Dionne V. (2012). Comunicación oral y escrita. Madrid. Edit. Rer Tercer Milenio. España 2012.

IX. BIBLIOGRAFÍA

[1] Barrueco, Juan Ramón. (2000). Lenguas para fines específico VI. Edit. Playor. España 2000.

[2] Marchesi A., Palacios J. (2000). La educación del niño sordo en una escuela integradora. Edit. "Desarrollo psicológico y educación III". España 2000.

[3] Meritxell Esquiús (2014). "Usos de Sensores de Movimiento". Blog: <http://www.loxone.com/blog/eses/2013/02/18/sensores-de-movimiento/>

[4] Microsoft (2014). Revista Informático-Tecnológica de la Familia. ISSN: 1995-9419

[5] Ministerio de Educación (2005). Lenguaje Gestual Manual de Señas 4º Edición, Perú 2005.

[6] Organización Mundial de la Salud (2002). Visión Y Modelos Conceptuales De La Discapacidad.