



**XI Edición del Concurso Latinoamericano de Proyectos de Cómputo**

Proyecto Desarrollo de Software

**Título**

Ayúdame: Herramienta TIC de apoyo a las personas sordas

*Núm. de Proyecto:10064*

*Autor:* Sergio Steven Vargas Suárez

*Asesor: Miguel Hernández Bejarano*

*Escuela: Fundación Universitaria los Libertadores*

Nivel Educativo: Educación Superior

Categoría: Desarrollo de software

Lugar y fecha Bogotá D.C. 21-09-2016

Ayúdame: Herramienta TIC de apoyo a las personas sordas

**1. INTRODUCCIÓN**

Estudios concuerdan en que a los niños sordos se les dificulta comunicarse con su familia, específicamente con sus padres debido a que estos últimos no tienen el conocimiento para poder hablar mediante la lengua de señas, por esta razón la forma de comunicación que se utiliza en los primeros años de vida es mediante gestos expresados con la cara, una vez el niño ya tiene más edad y más capacidad de entendimiento empieza a aprender la lengua de señas.

Viendo en la educación en niños en edad temprana un obstaculo para el desarrollo pleno, se determinó generar una herramienta la cual permitiera aprender la lengua de señas de forma didactica interactuando con elementos de la vida real.

**Justificación**

Este desarrollo se realizó con el fin de que los niños sordos tengan una mejor calidad de vida al poder aprender la lengua de señas de una forma más fácil y didáctica, de acuerdo al estudio realizado en la Universidad Católica de Chile, “La mayoría de los niños sordos son hijos de padres oyentes (el 90% aproximadamente)” (Pablo Castro, 2005), por lo que es totalmente necesario el entendimiento de la lengua de señas por parte de los niños y padres.

**Problema**

La mayoría de los niños sordos son hijos de padres oyentes, por tal motivo viven en un ambiente comunicativo menos eficiente lo cual trae consecuencias en su desarrollo cognitivo y social.

A temprana edad un niño sordo se comunica mediante lenguaje corporal, realizando gestos para dar el mensaje a conocer, posteriormente ya a una edad mayor, realiza aprendizaje del lenguaje de señas.

**Hipótesis.**

Los niños aprenden por replica de las acciones de los padres, la usabilidad en dispositivos moviles permite que en algunos casos un niño aprenda a maniobrar un celular antes que hablar; haciendo una aplicación que permita a un niño interactuar con cualquier objeto para aprender la seña y texto es una ayuda enorme para el desarrollo cognitivo – comunicativo.

**Objetivos (generales y específicos).**

**Objetivo general**

Crear una herramienta digital que haga del aprendizaje de niños con limitaciones auditivas una experiencia divertida interactuando con objetos reales.

**Objetivos específicos**

-Crear una herramienta la cuál será accesible a personas que no cuenten con muchos recursos.

- Implementar el código de forma libre para posteriores mejoras del producto.

- Velar por que la persona podrá reconocer objetos para poder saber su traducción a lenguaje de señas.

- Permitir a cualquier interesado mejorar su vocabulario de la lengua de señas.

**2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA /REFERENCIAL TEÓRICO**

La lengua de señas permite a una persona sorda expresar sus sentimientos, deseos y trasmitir conocimiento, como lo menciona Francoise Grosjean en su artículo El Derecho del Niño Sordo a crecer Bilingüe, en el Bilingüismo de los Sordos, INSOR – MEN, 2000, “Todo niño sordo, cualquiera que sea el nivel de pérdida auditiva, debe tener derecho a crecer bilingüe. Conociendo y usando la lengua de signos y la lengua oral -en su modalidad escrita y, cuando sea posible, en su modalidad hablada- el niño alcanzará un completo desarrollo de sus capacidades cognitivas, lingüísticas y sociales”.

Metodología propuesta

El desarrollo de nuevas tecnologías ha permitido la creación de nuevas aplicaciones que facilitan el día a día de las personas permitiendo una mejor calidad de vida. Existen librerías como opencv creada para el reconocimiento y analisis de imagenes, el motor de inteligencia artificial de google (tensorFlow), que es una librería para el cálculo numérico, una de sus aplicaciones es el analisis de imágenes el cual funciona mediante una red neuronal procesando una imagen de acuerdo a patrones y generando un listado de los nombres de los posibles objetos.

**3. METODOLOGÍA (O MATERIALES Y MÉTODOS)**

La metodología propuesta se plantea las siguientes etapas o fases que se describen y se ejecutan como se presenta en la siguiente diagrama:

**Fase I Planeación**

Se realizó un levantamiento de información analizando el problema, mirando desde diferentes fuentes cual sería la mejor solución para poder dar una mejor calidad de vida a los niños sordos, también se obtuvo la ayuda de la fonoaudiologa Tatiana Romero especializada en el tema dando indicaciones de cuál sería la mejor forma de atacar el problema.

**Fase II Selección de tecnologías**

Se realizó una investigación de que tarjeta inteligente sería la más apropiada para realizar dicho proyecto, el software que se acomplara mejor a las necesidades de la herramienta a desarrollar, también se validó que librerías son las más apropiadas para realizar dicho reconocimiento de imagen y se definió utilizar el motor de inteligencia artificial de google (TensorFlow).

**Fase III Diseño de arquitectura**

Basado en una arquitectura orientada a servicios, se definio generar un API el cual se pudiera consultar mediante un socket para la transmision de la imagen a un servidor encargado de realizar el análisis de imagen y devolver el resultado del objeto encontrado en el diccionario administrable.

**Fase IV Ejecución**

En este proceso se realizó toda la parte de codificación e instalación de sistema operativo y programas necesarios para obtener los resultados planteados anteriormente. Inicialmente se utilizó openCV, en donde se tomaba una foto con la cámara, esta se guardaba localmente y después las librerías cargaban la foto y colocaban puntos para realizar el reconocimiento de la foto.

Posteriormente se implementó el uso del motor de inteligencia artificial de google (TensorFlow) el cual después de haber realizado la captura de la imagen utiliza una red neuronal la cual permite obtener los resultados más apropiados al objeto y dar un posible nombre del objeto específicamente.

**Fase V Pruebas**

Una vez se realizó el desarrollo se prosiguió a la parte de pruebas en donde se validó que efectivamente al realizar la captura de un objeto este devolviera el nombre una vez se allá realizado el reconocimiento de imagen.

**Fase VI Mejoramiento continuo**

A partir de la socialización de la herramienta en la comunidad estudiantil, se prosigue a realizar mejoras en la herramienta, dando pautas de mejoramiento y optimización.

**4. RESULTADOS Y DISCUSIONES.**

El desarrollo de nuevas herramientas gratuitas para el mejoramiento de la educación es el camino a generar igualdad e inclusion generando nuevo conosimiento para las nuevas y proximas generaciones. Es responsabilidad de nosotros como innovadores y creativos brindar mejores caminos para la inclusión de todas las personas en la tecnología sin importar limitaciones fisicas o mentales.

Desde el punto de vista técnico se llegó a la conclusión que una arquitectura de servicios permite una mayor utilización de la información y el conocimiento, este es el primer paso para la generación de ciudades inteligentes.

**Productos generados:**

**App Movil**

* Se generó un app móvil para dispositivos Android.

**Gestor de diccionario**

* Con la visión de generar una comunidad colavorativa, se generó un administrador de diccionario que permita a cualquier interesado sumarse como ayuda en la generación de nuevas palabras.

**Servicio web – diccionario**

* Buscando una utilización adecuada de la información, se presenta un servicio web abierto al publico para la consulta del vocabulario en lengua de señas.

**Trabajos futuros.**

* Desarrollo APP para dispositivos IOS
* Generación de un perfil de usuario para consulta de objetos descubiertos.
* Mejoramiento en dependencia a internet.

**5. CONCLUSIÓN**

* La correcta utilización de la tecnología permite mejorar la calidad de vida de las personas.
* La arquitectura orientada a servicios es el camino para compartir información.
* El motor de procesos de google de inteligencia artificial facilita la comparación del objeto capturado para mostrar el resultado de este.
* La tarjeta raspberry pi permite la ejecución de aplicaciones de una forma rápida a bajo costo en la creación y puesta en producción.

**6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Colombia aprende – Contenidos inclusivos <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/contenidosinclusivos/89793>

Tensor flow – Motor de inteligencia artificial desarrollado por google <https://www.tensorflow.org/>

Articulo Derecho del niño sordo a crecer bilingüe <http://www.francoisgrosjean.ch/Spanish_Espagnol.pdf>

Ley Estatutaria No 1618 “Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad [http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY 1618 DEL 27 DE FEBRERO DE 2013.pdf](http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201618%20DEL%2027%20DE%20FEBRERO%20DE%202013.pdf)

Diccionario interactivo de min educación <http://mail.colombiaaprende.edu.co:8080/recursos/lengua_senas/>

Raspberry Pi 2 2016 Utilice todo el potencial de su nano-ordenador Ediciones ENI

Raspberry Pi CookBook 2014 O’Reilly

**Foto de Equipo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | |  |  | | **Estudiante** | **Asesor** | |