

Reconocimiento de gestos estáticos

Patricio Trujillo

ARTICLE INFO

Keywords:

Inteligencia Artificial
Lengua de señas
Gestos

ABSTRACT

En este informe se presentará un método de reconocimiento de gestos estáticos de la Lengua de Señas Chilena, esto se realizará a través de un modelo de redes neuronales que será capaz de clasificar las imágenes tomadas por una cámara, eso realizado en tiempo real, estos gestos captados se concentran en el abecedario en concreto en los gestos estáticos excluyendo los gestos dinámicos

1. Introducción

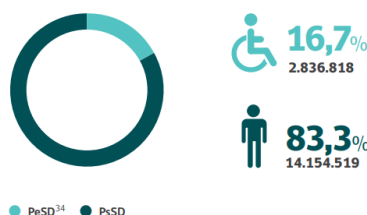
La comunicación a través de gestos ha sido uno de los medios de comunicación más importante entre las personas, en especial las que cuentan con dificultades auditivas permitiéndoles expresar sentimientos o información a través de los gestos, esta es conocida como Lengua de señas. A lo largo de la historia, las personas Sordas han sido percibidas como sujetos con un déficit cognitivo o como incapaces al no comunicarse como la mayoría oyente, excluyéndolas de una participación social, económica, política, religiosa y educativa. Según la OMS, actualmente existen 466 millones de personas con pérdida auditiva, de los cuales aproximadamente 72 millones utilizan el lenguaje de señas como primer idioma, llegando a usar unas 300 distintas lenguas de señas. Para esto se han implementado métodos de traducir estos gestos a la lengua española, esto se ha hecho a través de la visión por computadora que hace uso de la inteligencia artificial. Esta problemática ha implicado un gran desafío al hecho de la segmentación del objeto en primer plano de un fondo desordenado es un problema a tiempo real (a menos que sean en entornos controlados). La razón de la dificultad de que suceda esto es la diferencia entre lo que es capaz de captar un humano en contraste con una computadora. Una persona puede rápidamente interpretar la imagen en cambio para la computadora la imagen son matrices tridimensionales.

2. Propuesta de proyecto a realizar

La propuesta presentada anteriormente fue el reconocimiento de gestos estáticos de la lengua de señas americana. La idea principal era construir un modelo de redes neuronales capaz de clasificar, a partir de las imágenes capturadas por una cámara, las representaciones de signos que el usuario hiciera, en tiempo real.

En Chile alrededor de 2.8M de personas tiene algún tipo de discapacidad y alrededor de 500 mil tiene sordera o dificultad auditiva, incluso usando audífonos.

Gráfico 1: Distribución de la población de 2 años y más según situación de discapacidad



Sordera en Chile

Hoy en día existe una ley en Chile que promueve el uso de la lengua de señas para personas con discapacidad. Establece que la lengua de señas Chilena es la natural, originaria y patrimonio intangible de estas personas. Pero a pesar de esto siguen existiendo dificultades para este grupo de personas. Solo el 3% de los niños, alcanza un nivel de Educación Superior en todo Chile. Existen escuelas especiales para personas Sordas, pero solo hasta enseñanza básica. Luego de eso, si la persona quiere continuar sus estudios debe ir a un colegio donde puedan ser recibidos. La vida diaria también es bastante difícil debido a la falta de intérpretes en lugares fundamentales como:

- Carabineros
- Hospital
- Instituciones gubernamentales

Propuesta

Por lo tanto la propuesta de proyecto a realizar es el reconocimiento de gestos en la lengua de señas Chilena debido a que hoy en día los proyectos en desarrollo y ya hechos se concentran en reconocimiento de estos gestos pero estáticos.

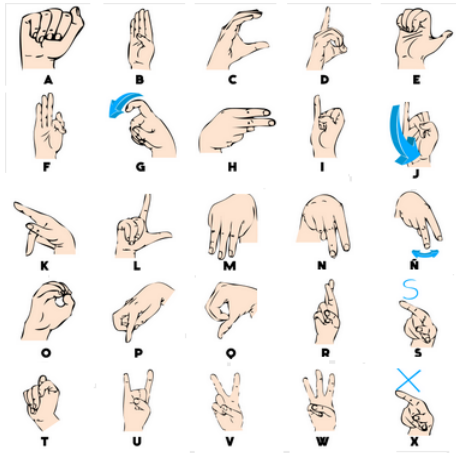
Hoy en día en Chile existen varios proyectos de reconocimiento de gestos, estos proyectos están a disposición de las personas para comprender qué métodos utilizaron para su realización, qué tecnología se usó referente a la captura de las imágenes, etc, sin embargo es diferente cuando se refiere a los datos utilizados para el entrenamiento del modelo, ya que la mayoría de estos datasets no se encuentran a disposición para utilizados ya sea porque aún están en proceso de realización o

por propia decisión del autor, (se encontró un dataset chileno pero la cantidad de datos era insuficiente para realizar pruebas), por lo que se procedió a utilizar Datasets de diferentes países para construir uno de la Lengua de Señas chilena.

3. Datasets utilizados

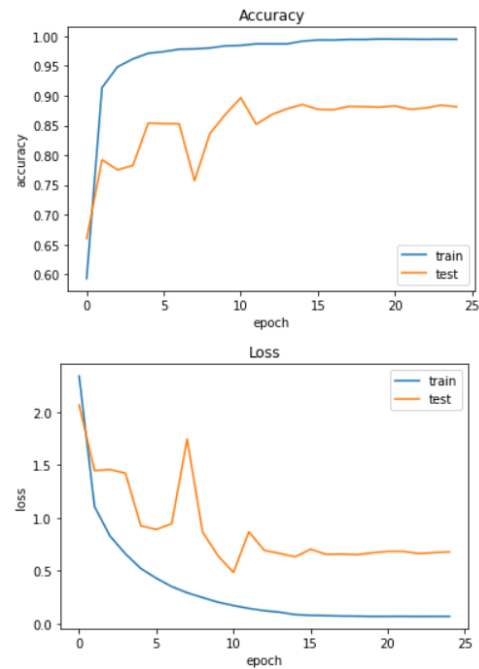
- "ASL Alphabet" colgado por Akash en Kaggle[1]
- "ASL Alphabet Test" colgado por Dan Rasband[2]
- "American sign language alphabet static" colgado por Jordi Viader[3]
- "Lengua de señas mexicana", Erik Ibarra[4]
- "Lengua de Señas Colombiana" colgado por Kaggle Kerneler en Kaggle[5]

Debido a que existen diferencias entre la representación de los gestos dependiendo del país se requirió los dataset de los países de estados unidos, México y Colombia como mínimo para completar el abecedario (estático) chileno, se utilizaron alrededor de la mitad del dataset anterior debido a estas diferencias con la LSCH.



4. Resultados

Se logro un 88,14% de precisión



References

- [1] "ASL Alphabet", 2018 , <https://www.kaggle.com/grassknotted/asl-alphabet>
- [2] "ASL Alphabet Test", 2018 , <https://www.kaggle.com/danrasband/asl-alphabet-test>
- [3] "American Sign Language Alphabet (Static)", 2020 , <https://www.kaggle.com/jordiviader/american-sign-language-alphabet-static>
- [4] "Lengua de señas mexicana", Erik Ibarra, <https://medium.com/inteligencia-artificial-itesm-cq/generación-de-dataset-para-problema-de-visión-computarizada-a90c77a0dc9a>
- [5] "Lengua de Señas Colombiana" colgado por Kaggle Kerneler en Kaggle, <https://www.kaggle.com/kerneler/starter-dataset-lsc-modelo-9b4f89c2-8?select=a>