

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Sistemas Computacionales

“EFECTO DE LA APLICACIÓN CODISA EN EL NIVEL DE COMUNICACIÓN EN EL ENTORNO LABORAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD AUDITIVA DE LA EMPRESA ASOCIACIÓN HOLANDA, CAJAMARCA 2021”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas Computacionales.

Autora:

Liszeth Jaddy Leiva Soto

Asesor:

Ms. Ing. Rosa Marleny López Martos
<https://orcid.org/0000-0001-8976-3538>

Cajamarca - Perú

2022

JURADO EVALUADOR

JURADO 1 (Presidente)	PATRICIA JANET UCEDA MARTOS	40415288
	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI

JURADO 2	LAURA SOFIA BAZAN DIAZ	40002605
	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI

JURADO 3	PAUL OMAR CUEVA ARAUJO	41151912
	NOMBRES Y APELLIDOS	N° DNI

Efecto de la Aplicación CODISA en el Nivel de Comunicación en el Entorno Laboral de Personas con Discapacidad Auditiva de la Empresa Asociación Holanda, Cajamarca 2021

Lisbeth J. Leiva Soto, Bachiller¹, Rosa M. Lopez Martos, Máster¹

¹Universidad Privada del Norte, Perú, N00026074@upn.pe, rosa.lopez@upn.edu.pe

Resumen – El objetivo de la presente investigación fue determinar el efecto de la aplicación CODISA en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda. Para el desarrollo de la aplicación, se utilizó Open Up como framework. La investigación fue de tipo aplicada y de diseño pre-experimental. Se trabajó con una muestra de 40 integrantes de la asociación. Se utilizó la encuesta como técnica y como instrumento el cuestionario para medir la calidad de la aplicación (10 ítems) y el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva (12 ítems), validados por expertos y con una confiabilidad aceptable por alfa de Cronbach igual a 0.818 y 0.807 respectivamente. Se aplicó un pre test y un pos test. Se concluyó que la aplicación CODISA tuvo un efecto positivo en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda, obteniendo un $p=1$ con una significancia de 0.5, pasando de un nivel medio a un nivel muy alto de comunicación.

Palabras clave -- nivel de comunicación, discapacidad auditiva, entorno laboral

Abstract - The objective of this research was to determine the effect of the implementation of the CODISA application on the level of communication in the work environment of people with hearing disabilities from the company Asociación Holanda. For the development of the application, Open Up was used as a framework. An applied research with pre-experimental design was used. A sample of 40 members of the association was used in this research. The survey was utilized as a technique and the questionnaire as an instrument both intended to measure the quality of the application (10 items) and the level of communication in the work environment of people with hearing disabilities (12 items). Validated by experts and with acceptable reliability by Cronbach's alpha equal to 0.818 and 0.807 respectively. A pre test and a post test were applied. It was concluded that the CODISA application had a positive effect on the level of communication in the work environment of people with hearing disabilities in the Holland Association company, obtaining a $p=1$ with a significance of 0.5, going from a medium level to a high level very high communication.

Keywords -- communication level, hearing impairment, work environment

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo, 1500 millones de personas tienen algún grado de desgaste de audición, para el 2050 está pronosticado que cerca de 2500 millones de personas tenga algún grado de desgaste de audición. La pérdida de audición puede ser por genética, inconvenientes en el parto, enfermedades infecciosas, otitis crónicas, sonidos fuertes entre otros [1].

En el Perú el 1.8% de la población total presenta limitación permanente para oír, es decir aproximadamente 560730 personas tiene discapacidad auditiva. Según las valoraciones elaboradas por el INEI “Perú: Caracterización de las Condiciones de Vida de la Población con Discapacidad, 2015” [2]. Cabe indicar que muy pocas personas con discapacidad auditiva logran acceder a una educación superior [3].

Santana y Freire [4], declaran que las principales barreras de comunicación entre las personas con discapacidad auditiva y su entorno son la falta de intérpretes y el no uso del lengua de señas, algunas personas con esta discapacidad emplean estrategias como un acompañante oyente y comunicación a través de mímicas. Por otro lado, Agurto [5], indica que una persona con esta discapacidad puede ser independiente al utilizar la tecnología como por ejemplo cuando realiza trámites en línea, aprecia lograr las gestiones con rapidez y confianza, esto se logra siempre y cuando se adapte al cambio tecnológico el cual le permitirá integrarse fácilmente a mundos diversos. Sin embargo, la mayoría de las aplicaciones orientadas a la población antes mencionada no cuentan con contenido interactivo, por ello Muñoz *et al.* [6], afirman que es importante seguir una guía de diseño de interfaces al desarrollar aplicativos para personas con discapacidad auditiva.

En efecto el desarrollo de aplicativos móviles se considera importante porque están diseñados para permitir la interacción entre los individuos permitiendo que los códigos sean transformados en elementos visuales [7]. Por otro lado, cabe indicar que la comunicación es el proceso por el cual las personas intercambian sentimientos e información mediante mensajes verbales y no verbales, por lo cual el nivel de comunicación en las personas con discapacidad auditiva hace

referencia al buen entendimiento en la recepción y transmisión de mensajes [8] [9].

Es así que existen diversas investigaciones desarrolladas para mejorar la inserción de personas con discapacidad auditiva en la sociedad. Caiza y Villalba [10], desarrollaron una aplicación móvil bajo metodologías ágiles para personas con discapacidad auditiva y vocal, el objetivo principal fue mejorar el proceso de comunicación, obtuvieron como resultado que, las personas sordas deberían tener algún conocimiento previo sobre el manejo del lenguaje de señas para evitar restricciones de comunicación y pérdida de información de relevante, durante el desarrollo de éstas.

Asimismo, Vilchez [11], desarrolló un Sistema Intérprete de lenguaje alternativo para mejorar la comunicación de las personas sordas en la Asociación de Sordos de La Libertad – Trujillo, a través del cual redujo en 2.4% el tiempo promedio actual, por otro lado, aumentó en 4.9% la inserción laboral y los costos de contratación de traductores de señas (semanal) se redujeron en 6.5%, con lo cual logró que el sistema mejore significativamente la comunicación de las personas sordas en la Asociación.

De la misma manera Lopez [12], desarrolló la aplicación móvil de interpretación del lenguaje de señas peruanas para discapacitados auditivos en la Asociación de Sordos de la Región Lima, logró disminuir el tiempo promedio de comunicación en un 12% (4 a 6 minutos). Además, logró reducir el costo promedio de contratación de intérpretes semanalmente, llegando a estar en el rango de 0 a 10 soles. Así pues Asencios y Gómez [13], crearon el traductor Móvil HANDAPP para mejorar la comunicación entre los miembros de CEBE Santo Toribio, el cual les permitió reducir el tiempo promedio de traducción en 25.77% (15.76 segundos).

En Cajamarca, las personas con discapacidad auditiva no tienen un nivel educativo adecuado para responder a las exigencias de la sociedad al momento de realizar alguna actividad laboral. La mayoría de personas con esta discapacidad no han asistido a la escuela y los que asistieron al poco tiempo se retiraron por la falta de preparación de los docentes para asistirlos y la incompreensión de sus compañeros [14]. Es así que, desde el 2019 en la Asociación Holanda su mayor inquietud es que las personas con este tipo de discapacidad puedan comunicarse de manera eficaz, ya que para comunicarse con su entorno necesitan de un intérprete en señas, por ello en la asociación han definido grupos meta con todos los integrantes de la asociación dando énfasis en la comunicación para aumentar y fortalecer el conocimiento, autoestima y confianza en sí mismo. Sin embargo, las personas con discapacidad auditiva carecen de una buena comunicación dentro de un determinado entorno, tal es el caso de las personas que pertenecen a la Asociación Holanda, a pesar de que cuentan

con un intérprete de señas, en ocasiones la comunicación dentro de su entorno laboral es complicada.

Cabe indicar que los aplicativos tecnológicos cobran gran relevancia cuando las personas con discapacidad auditiva hacen uso de ellos, por ello el presente estudio tuvo como objetivo general determinar el efecto de la aplicación CODISA en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda. Para poder cumplir el objetivo general descrito, se cuenta con tres objetivos específicos; evaluar el nivel actual de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda; diseñar e implementar un aplicativo móvil que permita la comunicación en las personas con discapacidad auditiva en su entorno laboral de la empresa Asociación Holanda y evaluar el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda después de haber usado el aplicativo móvil.

Asimismo, se planteó las siguientes hipótesis para el estudio; Hipótesis alternativa: la aplicación CODISA tendrá un efecto positivo en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda; Hipótesis nula: la aplicación CODISA no tendrá un efecto positivo de en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda.

II. METODOLOGÍA

Esta investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y con un diseño pre experimental, haciendo énfasis en el efecto de la aplicación CODISA en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda. La población estuvo compuesta por los 40 integrantes con discapacidad auditiva de la Asociación Holanda, la muestra fue igual a la población.

La técnica para la recolección de datos fue la encuesta, el instrumento utilizado fue el cuestionario para medir la calidad de la aplicación (10 ítems) y el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva (12 ítems). Los instrumentos fueron sometidos a una evaluación por expertos para su validación, también se evaluó la confiabilidad por el estadístico Alfa de Cronbach obteniéndose 0.818 y 0.807 respectivamente.

Para recolectar los datos se aplicó un pre test y post test, el pre test consistió en aplicar un cuestionario a la población del estudio, luego se procedió a implementar la aplicación para su uso y posteriormente se realizó el post test.

Para el análisis de datos, se ordenaron en tablas la data obtenida, luego se calculó el promedio para consolidar las respuestas, para contrastar la hipótesis se utilizó la T-Student haciendo uso

de Excel. Asimismo, en la figura 1 se muestra el procedimiento seguido en la investigación (Fig. 1).

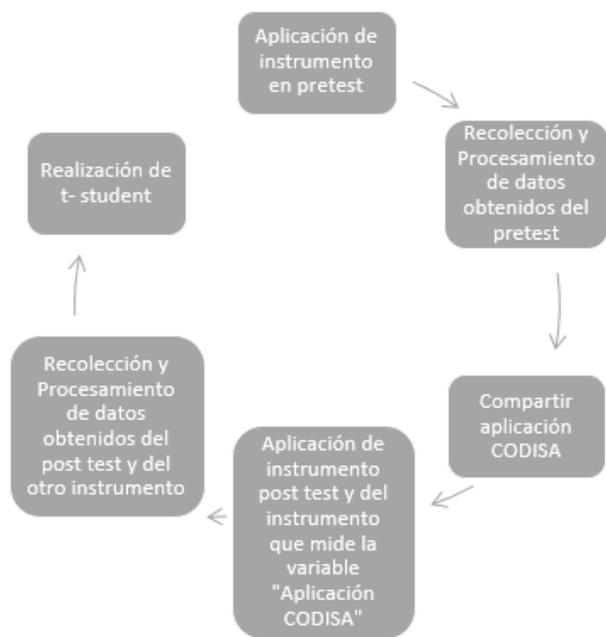


Fig. 1 Resumen de los escenarios principales para la recolección y análisis de datos.

III. RESULTADOS

En primer lugar, se evaluó el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda antes del uso de la aplicación con el pre test aplicando un cuestionario. La evaluación se realizó en base a 3 dimensiones; motivación, ambiente laboral y colaboración. En la dimensión motivación se obtuvo que el 55% de las personas solo a veces sintieron motivación por su trabajo, el 60 % a veces lograron adaptarse a su ambiente laboral, el 90% de ellos mencionaron que solo a veces reconocieron sus buenos resultados en la empresa, el 90% manifestaron que a veces disfrutaron de su trabajo y el 67.5% expresaron que solo a veces la naturaleza de su trabajo fue satisfactoria para ellos. Asimismo, en cuanto al ambiente laboral, el 77.5% optaron por el trabajo grupal, 77.5% expresaron que a veces sus compañeros expresaban confianza hacia ellos y el 62.5% expresaron que solo a veces la empresa los acogió como familia. Por consiguiente, los resultados en la dimensión colaboración el 95% de los manifestaron que a veces sostuvieron una comunicación eficaz con su jefe, el 65% a veces consideraron que existe un ambiente de trabajo colaborativo, el 62.5% indicaron que a veces sus compañeros de trabajo los entendieron con facilidad y el 70% consideraron que a veces la asociación les brindó apoyo.

Asimismo, para el diseño e implementación del aplicativo móvil CODISA se utilizó las cuatro fases del ciclo de vida brindadas por Open Up, entre ellas; a) Fase de inicio: cronograma, documento visión, glosario y especificación de requisitos; b) Fase de elaboración: casos de uso; c) Fase de construcción: prototipos de la aplicación y desarrollo; y d) Fase de transición: verificación funcional de la aplicación e implementación. Además, se utilizó para la aplicación el IDE de Android Studio y Firebase (Fig. 2).

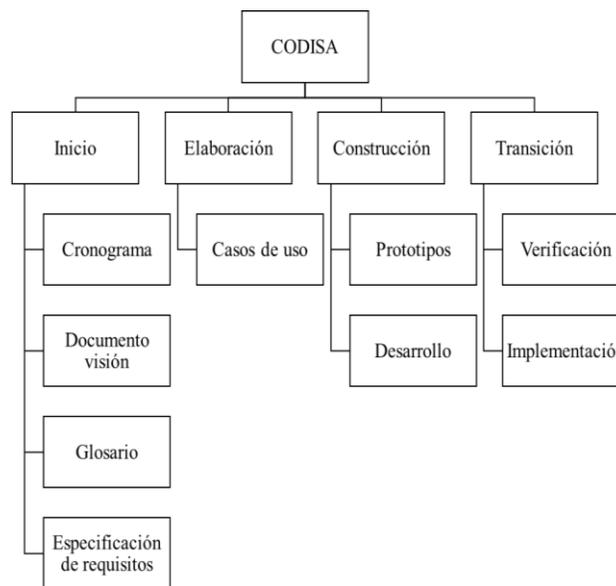


Fig. 2 Fases de implementación de CODISA

En las siguientes figuras se muestran las interfaces de la aplicación (Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5 y Fig. 6).



Fig. 3 Interfaz principal de la aplicación móvil CODISA



Fig. 4 Interfaz de la aplicación móvil CODISA para números y abecedario



Fig. 5 Interfaz de la aplicación móvil CODISA para frases más utilizadas

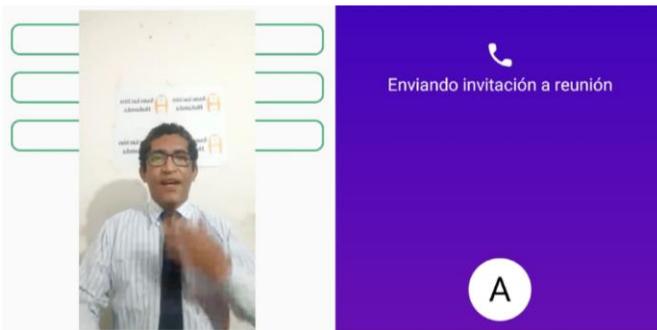


Fig. 6 Interfaz de la aplicación móvil CODISA para realizar video llamada al intérprete de señas

advertencias a posibles errores y 100% indicaron que la aplicación siempre brindó una interfaz amigable. Asimismo, en cuanto a la seguridad el 80 % consideraron que la aplicación siempre se mostró confidencial e íntegra. Por consiguiente, los resultados en la dimensión portabilidad el 92.5% indicaron que la aplicación siempre se adaptó a distintos tipos de Smartphone, 95% consideraron que la aplicación siempre fue fácil de instalar

Se evaluó el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda, después de haber usado el aplicativo móvil., con el post test aplicando un cuestionario. La evaluación se realizó en base a 3 dimensiones; motivación, ambiente laboral y colaboración. En la dimensión motivación se obtuvo que el 82.5% siempre sintió motivación en el trabajo, 85 % siempre lograron adaptarse a su ambiente laboral, 90% mencionaron que siempre les reconocieron sus buenos resultados, 75% siempre disfrutaron su trabajo y 85% mencionaron que siempre las condiciones laborales que les ofrecieron fueron satisfactorias. Asimismo, en cuanto al ambiente laboral, 100% consideraron que el trabajo grupal fue dificultoso, 77.5% expresaron que siempre sus compañeros mostraron confianza hacia ellos, 87.5% consideraron que siempre la asociación los acogió como familia y 90% manifestaron que mantienen una comunicación eficaz con su jefe. Por consiguiente, los resultados en la dimensión colaboración el 90% consideraron que siempre existió un ambiente de trabajo colaborativo, 100 % indicaron que sus compañeros de trabajo siempre les entendieron con facilidad y les brindaron la ayuda necesaria, 100% siempre consideraron que la asociación les brindó apoyo.

Finalmente se determinó el efecto de la aplicación CODISA en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda, se usó la escala de Likert para el pre y post test (tabla I y Fig. 7).

TABLA I
COMPARACIÓN PRE Y POST TEST

ESCALA LIKERT	PRETEST	POSTEST
nunca	0.00%	13.33%
casi nunca	11.20%	1.67%
a veces	72.10%	0.00%
casi siempre	16.70%	8.69%
siempre	0.00%	76.31%

Después de la implementación de la aplicación se evaluó la calidad de CODISA, se realizó en base a 3 dimensiones; usabilidad, seguridad y portabilidad. En la dimensión usabilidad el 90% expresaron que el uso de la aplicación siempre fue fácil de entender, el 100% mencionaron que la aplicación siempre tuvo una excelente capacidad para ser usada, 75% consideraron que la aplicación siempre emitió

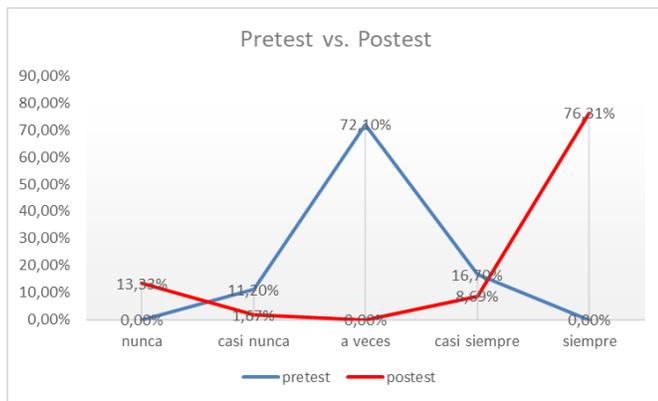


Fig. 7 Representación gráfica de los promedios finales en base al pre test y pos test

Es así que el efecto causado por la aplicación CODISA en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda es positivo, porque la curva que más sobresale en el valor de **siempre**, la cual hace referencia al **pos test**, demostrando que el nivel de comunicación cambió de un nivel **medio** a un nivel **alto**, mejorando así la comunicación de las personas con discapacidad auditiva en su entorno laboral dentro de la asociación.

Finalmente, para la contratación de la hipótesis se usó T-student con una significancia de 0.5, obteniendo un $p=1$, aceptando la hipótesis alternativa: la aplicación CODISA tuvo un efecto positivo en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda, rechazando así la hipótesis nula: la aplicación CODISA no tuvo un efecto positivo en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda.

IV. DISCUSIÓN

Santana y Freire [4] indican que el uso de aplicativos móviles para personas con discapacidad auditiva generan un gran beneficio en su entorno esto guarda relación con el efecto positivo logrado en el nivel de comunicación del entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva en la asociación Holanda. Por otro lado, Vilchez [11], con su investigación redujo en 2.4% el tiempo promedio actual y aumentó en 4.9% la inserción laboral, mejorando significativamente la comunicación de las personas sordas, esto coincide con los resultados obtenidos ya que se pasó de un nivel de comunicación medio a un nivel muy alto.

Lopez [12], usó el traductor móvil HANDAPP para mejorar la comunicación de las personas con discapacidad auditiva usando Open Cv, sin embargo esta investigación fue desarrollada incorporando material multimedia, como las llamadas y

videollamadas por salas, Es así que Caiza y Villalba [10], afirman que la aplicación Beeth-Eart facilita en un 90% la comunicación entre personas con discapacidad auditiva y personas oyentes, porque permite el reconocimiento de voz y traducción al lenguaje de señas colombiano, Del mismo modo, la aplicación CODISA mejoró el nivel de comunicación de las personas con discapacidad auditiva de la asociación Holanda.

La investigación parte desde una enseñanza básica hasta la forma más avanzada de palabras que se usan dentro del entorno definido como población, permitiendo una mejor y fluida comunicación, además implica que los usuarios deben tener acceso a la tecnología, para hacer uso de la aplicación CODISA, coincidiendo con Agurto [5], quien sustenta que una persona con discapacidad se vuelve independiente gracias al uso de la tecnología, por ende las personas son conscientes que deben adaptarse al cambio tecnológico el cual le permite integrarse en mundos diversos.

V. CONCLUSIONES

En la evaluación del nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda antes del uso de la aplicación CODISA se obtuvo un nivel medio.

También se diseñó e implementó la aplicación CODISA haciendo uso de las cuatro fases de Open Up.

Luego en la evaluación del nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda después de la implementación de CODISA pasó a un nivel muy alto.

Finalmente, la aplicación CODISA tuvo un efecto positivo en el nivel de comunicación en el entorno laboral de las personas con discapacidad auditiva de la empresa Asociación Holanda, obteniendo un $p=1$ con una significancia de 0.5.

VI. REFERENCIAS

- [1] Organización Mundial de la Salud, «Organización Mundial de la Salud,» 23 2021. [En línea]. Available: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>. [Último acceso: 11 2022].
- [2] CONADIS, «“Situación de las Personas con Discapacidad Auditiva en el Perú,» INEI, Lima, 2016.
- [3] M. Saenz, «Cruda verdad: medio millón de sordos en Perú, solo seis mil van a la escuela,» Tiempo Real, Lima, 2018.
- [4] A. Santana Santos y A. J. Freire Portes, «Percepciones de sujetos sordos sobre la comunicación en la Atención Básica a la Salud,» *Scielo*, 2019.
- [5] D. M. Agurto Yngunza, «El Programa de Inclusión Digital desarrollado por CEDRO; el caso de los telecentros de la ciudad de Huánuco,» *PUCP*, 2019.
- [6] E. Muñoz, L. Jasmin, N. Zúñiga y E. Yamid, «Guía de diseño de interfaces gráficas de usuario para aplicaciones móviles dirigidas a niños sordos,» Universidad del Cauca, Popayán, 2018.
- [7] Develoop, «Develoop software,» 10 11 2016. [En línea]. Available: <https://www.develoop.net/la-importancia-de-las-app/>.
- [8] C. Cebrián, «La Universidad en Internet,» 7 4 2019. [En línea]. Available: <https://www.unir.net/salud/revista/las-claves-de-la-comunicacion-interpersonal/#:~:text=la%20vida%20humana.-,La%20comunicaci%C3%B3n%20interpersonal%20es%20el%20proceso%20por%20el%20cual%20los,la%20comunicaci%C3%B3n%20es%20no%20verbal.&text=La%20comunicaci>.
- [9] V. Cueva, «La Comunicación con la Persona Sorda,» *Unapeda*, 2020.
- [10] J. J. Caiza y K. M. Villalba, «Estrategia inclusiva mediada por TIC para el mejoramiento de la comunicación de personas en condición de discapacidad auditiva y vocal,» *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, pp. 184-193, 2019.
- [11] R. K. Vilchez Sandoval, «Sistema intérprete de lenguaje alternativo para mejorar la comunicación de las personas sordas en la Asociación de Sordos de la Libertad,» Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, 2015.
- [12] K. A. Lopez Roca, «Aplicación móvil de interpretación del lenguaje de señas peruanas para discapacitados auditivos en la Asociación de Sordos de la Región Lima,» Universidad Cesar Vallejo, Lima, 2018.
- [13] Y. Asencios Rodríguez y C. Gómez Culquichicón, «Traductor Móvil HANDAPP para Mejorar la Comunicación de Señas en Personas con Discapacidad Auditiva del CEBE Santo Toribio, Trujillo 2018,» Alicia, Lima, 2018.
- [14] Z. M. Gálvez Malpica, «Estrategias de responsabilidad social empresarial para integrar laboralmente a personas con discapacidad auditiva en la empresa Heladería Holanda, Cajamarca 2015,» Universidad Privada del Norte, Cajamarca, 2016.