

# Sistema de apoyo a personas con discapacidad auditiva mediante la conversión de voz a lenguaje de señas para la inclusión educativa a estudiantes de la Escuela Básica N° 2224 Higinio del Pilar Ortíz, Caacupé, año 2021

Ana María Caballero Fernández<sup>1</sup>    Elvio Enmanuel Núñez Caballero<sup>1</sup>  
Georgina Ruiz Guillén<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de la Universidad del Norte en Caacupé, Paraguay

## Resumen

Como situación anterior la institución, no cuenta con un mecanismo para la comunicación entre los alumnos con discapacidad auditiva y los docentes, esto genera la ausencia de una buena educación.

A raíz de la problemática se presenta la siguiente pregunta de investigación ¿Es factible utilizar un Sistema de Apoyo para la educación inclusiva a personas con discapacidad auditiva mediante la conversión de voz a lenguaje de señas?

Se ha desarrollado un análisis estadístico de las poblaciones con este tipo de limitación a docentes y alumnos de la Escuela para conocer la magnitud del problema, con la finalidad de poder desarrollar un sistema que permita integrar aún más la educación inclusiva en la sociedad.

Es una investigación cuantitativa porque los datos obtenidos fueron ordenados, cuantificados y tabulados utilizando los conocimientos estadísticos con un nivel descriptivo, pues permitiría ordenar los resultados de las observaciones de las conductas, las características, los factores y los procedimientos a realizarse en el transcurso de la elaboración del proyecto y un momento Transversal porque se tomaron los datos una sola vez, se estudian las variables en un tiempo determinado sin realizar un seguimiento.

En cuanto a los objetivos propuestos, éstos fueron logrados satisfactoriamente, obteniendo como resultado un mecanismo para la conversión de voz a lenguaje de señas a estudiantes con discapacidad auditiva que permitirán al usuario establecer una mejor educación.

**Palabras claves:** sistema de apoyo, discapacidad auditiva, conversión de voz

## Abstract

As a previous situation, the institution does not have a mechanism for communication between students with hearing disabilities and teachers, this generates the absence of a good education.

As a result of the problem, the following research question is presented: Is it feasible to use a Support System for inclusive education for people with hearing disabilities by converting voice to sign language?

A statistical analysis of the populations with this type of limitation has been developed for teachers and students of the School to know the magnitude of the problem, in order to be able to develop a system that allows inclusive education to be further integrated into society.

It is a quantitative investigation because the data obtained were ordered, quantified and tabulated using statistical knowledge with a descriptive level, since it would allow ordering the results of the observations of the behaviors, the characteristics, the factors and the procedures to be carried out in the course of the investigation. elaboration of the project and a Transversal moment because the data was taken only once, the variables are studied in a certain time without carrying out a follow-up.

Regarding the proposed objectives, these were satisfactorily achieved, obtaining as a result a mechanism for the conversion of voice to sign language for students with hearing disabilities that will allow the user to establish a better education.

**Keywords:** support system, hearing disability, voice conversion

## Introducción

La discapacidad y la exclusión social son dos categorías de análisis aparentemente muy relacionadas, ahora bien, las personas con discapacidad en la mayoría de los casos por su limitación física, mental o sensorial y por barreras que la misma sociedad les impone presentan altos grados de exclusión social toda vez que presentan poco acceso a empleo, educación, accesibilidad a sitios públicos entre otros.

La Lengua de Señas Paraguaya, es un lenguaje caracterizado por la expresión visual, gestual, manual y espacial con un sistema léxico y gramatical establecido, que es utilizado de manera natural por las personas con discapacidad auditiva en el Paraguay, para su comunicación y acceso a la información, teniendo en cuenta las variedades regionales.

El diccionario Paraguayo de Lengua de Señas es un recurso para facilitar la comunicación de las personas con discapacidad auditiva, así como facilitar su uso mediante las tecnologías de comunicación.

Basándose en esta observación, cobra sentido llevar a cabo el proyecto que consiste en diseñar un Sistema de apoyo a personas con discapacidad auditiva mediante la conversión de voz a lenguaje de señas para la inclusión educativa a estudiantes.

Cabe resaltar que en el marco de la pandemia del COVID-19, el Centro de Relevos trabaja diariamente en la interpretación en lengua de señas de informaciones oficiales y conferencias de prensa sobre las medidas tomadas por el Gobierno Nacional, con el objetivo de

garantizar que la información pueda llegar a toda la ciudadanía y así cumplir con todas las medidas sanitarias.

Desde el año 2013, el Centro de Relevo Paraguay de la STP, brinda un servicio de comunicación para las personas sordas a través de estrategias innovadoras en nuestro país, dirigidas a la población con discapacidad auditiva, a fin de romper las barreras de comunicación que existen entre las personas sordas y las personas oyentes, a través del servicio gratuito de comunicación telefónica que permite ponerlas en contacto. [1]

Es una Investigación cuantitativa porque los datos obtenidos fueron ordenados, cuantificados y tabulados utilizando los conocimientos estadísticos con un nivel descriptivo, pues permitiría ordenar los resultados de las observaciones de las conductas, las características, los factores y los procedimientos a realizarse en el transcurso de la elaboración del proyecto.

Como objetivo de la investigación se propone crear una aplicación web para la conversión de voz a lenguaje de señas a estudiantes de la Escuela Básica N° 2224 Higinio del Pilar Ortiz.

## Material y método

### Diseño de estudio

Descriptivo, pues permitiría ordenar los resultados de las observaciones de las conductas, las características, los factores y los procedimientos a realizarse en el transcurso de la elaboración del proyecto.

### Muestreo

#### Población

La población está compuesta por Docentes y Alumnos inscriptos en la Escuela Básica N° 2224: Higinio Del Pilar Ortiz, ubicada en la compañía Itaybumi de la ciudad de Caacupé. La cantidad asciende a 25 Docentes (Todos funcionarios de la Escuela Básica N° 2224 Higinio De Pilar Ortiz). 150 Alumnos (del Primero y segundo ciclo de la Escuela Básica N° 2224).

#### Muestra

Se toma por muestra a 3 Docentes catedráticos y a 30 Alumnos correspondiente al 22% de la población.

### Recolección de datos

Para la recolección de los datos se utilizaron el método de la encuesta y la técnica del cuestionario con preguntas cerradas y opciones múltiples y encuesta a los docentes. Será utilizado un formulario digital.

## Análisis de datos

La encuesta se llevó a cabo una sola vez, a los Docentes activos de la institución y a los Alumnos la encuesta a través de un formulario digital explicando el motivo por el cual se está realizando la misma.

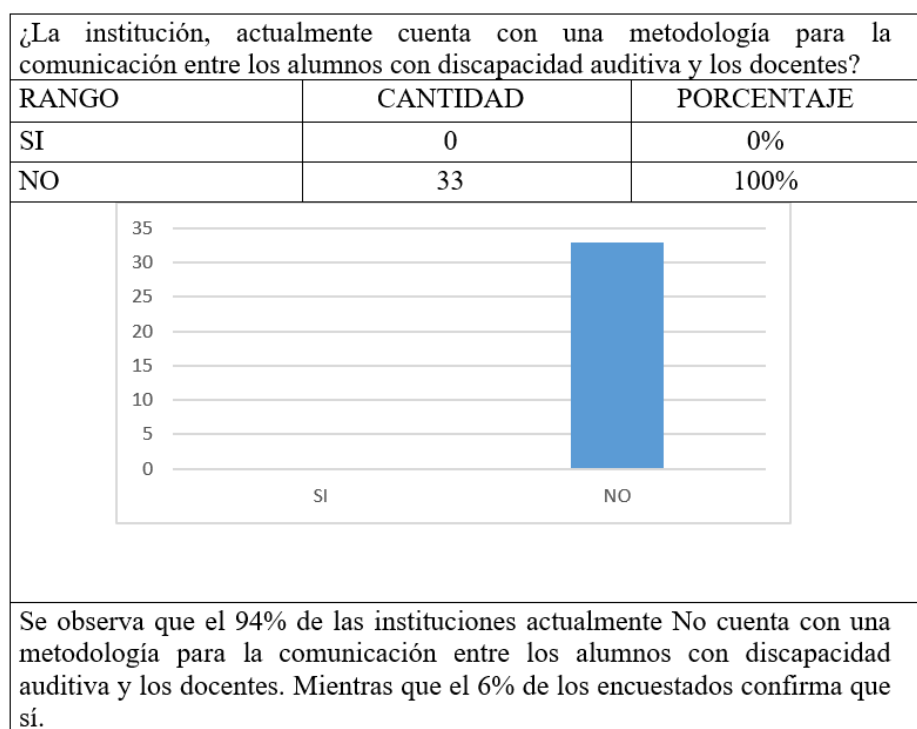
## Aspectos éticos

La identidad de las personas, objetos de la investigación, sería preservada ya que no se les pide ningún dato personal en la recolección de datos y los datos obtenidos fueron utilizados con fines meramente académicos.

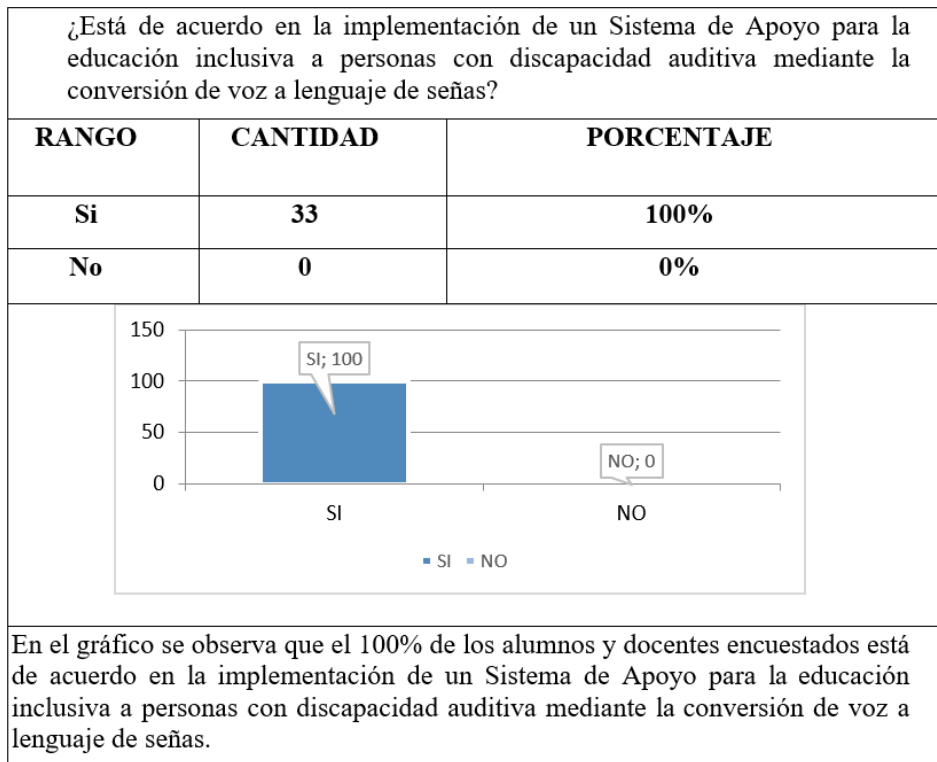
## Método del desarrollo del sistema

El método de desarrollo de software a utilizar será el de Prototipo Evolutivo. Ya que es ideal para proyectos cuyos requerimientos cambian con rapidez y el cliente no puede especificar el conjunto total de los requerimientos.

## Resultados



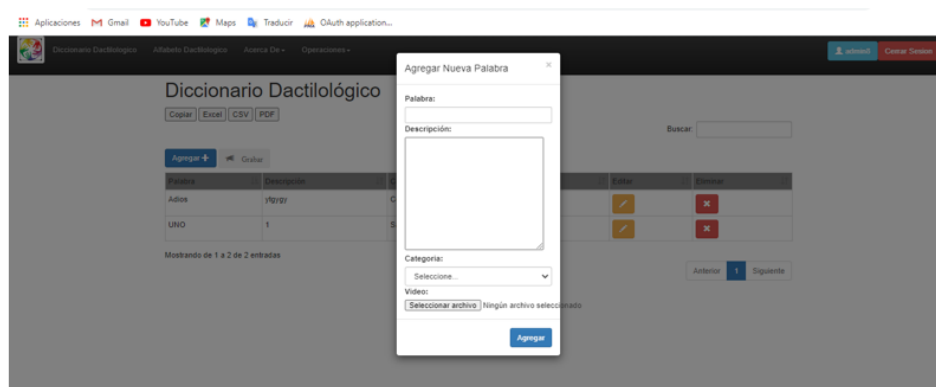
**Figura 1:** Resultado del ítem de la encuesta aplicada a la investigación



**Figura 2:** Resultado del ítem de la encuesta aplicada a la investigación



**Figura 3:** Captura de la pantalla Menú Principal - Aplicación Web



**Figura 4:** Captura de La pantalla agregar nueva palabra- Aplicación Web

## Discusión

Con el desarrollo de una aplicación web para la conversión de voz a lenguaje de señas a estudiantes de la Escuela Básica N° 2224 Higinio del Pilar Ortiz se obtiene un mecanismo para la comunicación alumno y profesor.

La lengua de señas o lengua de signos es una lengua natural de expresión y configuración gesto-espacial y percepción visual (o incluso táctil por ciertas personas con sordo ceguera), gracias a la cual, las personas sordas pueden establecer un canal de comunicación con su entorno social, sea este conformado por otras personas sordas o por cualquier persona que conozca la lengua de señas empleada. Mientras que la lengua oral se basa en la comunicación a través de un canal vocal-auditivo, la lengua de señas lo hace por un canal gesto-viso-espacial.

El lenguaje de señas se fundamenta en expresiones faciales, movimientos del cuerpo para comunicarse con las demás personas. Todo lenguaje, tiene rotundamente definido las estructuras lingüísticas, el lenguaje de señas ha pasado por varias técnicas de cambios lingüísticos. Flechas simples que indican la trayectoria, dirección y longitud del movimiento.

La voz humana, por su timbre característico, su flexibilidad y fácil emisión, es el instrumento más natural que existe. Debido a que la extensión de la voz se produce dentro de los límites del número de vibraciones que mejor soporta el oído humano, hace que sea considerado un instrumento muy encantador de oír. La voz humana se forma al pasar el aire de los pulmones por la laringe la cual está compuesta de un esqueleto cartilaginoso que permite el paso del aire, en cuyas paredes internas hay dos repliegues llamados cuerdas vocales, por lo tanto, para producir la voz, se acercan voluntariamente, haciendo más o menos pequeño el espacio existente entre ellas.

Utilizando Sistema de Apoyo para la educación inclusiva a personas con discapacidad auditiva mediante la conversión de voz a lenguaje de señas, será de uso exclusivo a los alumnos con deficiencia auditiva en el aula ordinaria dentro de una institución educativa, y les servirá para poder facilitar el proceso de comunicación de personas sordomudas con su entorno.

Se puede afirmar que los objetivos se han cumplido de forma satisfactorio ya que las pruebas realizadas al sistema de apoyo pueden utilizarse como mecanismo de ayuda a los

alumnos con discapacidad auditiva. El profesor puede utilizarlo de forma transversal a su clase cotidiano, subiendo informaciones complementarias para dar seguimiento a las actividades presentadas en clase y de esa forma los alumnos poder utilizar con sus padres desde sus casas, llegar a que se desarrollen las capacidades cognitivas utilizando el sistema de apoyo es un factor mejorado con la conversión de voz a lenguaje de señas.

## Referencias

1. Ackerman, S., Com, S. y Postolski, G., nd Metodología de la investigación.
2. Elmasri, R., 2011. Fundamentos de sistemas de bases de datos. Pearson Educación de México, SA de CV
3. Pastor, O. y Blesa Pons, P., 2000. Gestión de bases de datos. [Valencia]: Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicaciones.
4. Acosta Salazar, N., 2000. Cuaderno de lectura para estudiantes sordos de primer grado. Editorial Universitaria.
5. Simón Valdés, R., Valdés Pompa, M., González Arencibia, M., Chateloín Soto, J., Prieto Cañedo, C. y Bestard Cruz, L., nd Diccionario escolar ilustrado bilingüe.
6. Rocha, R., Roth, O. y Coelho, R., 1994. El libro de los gestos y las señas. São Paulo: Melbooks.
7. Programa de Educación Especial, Depto. de Instrucción Pública. (1981). Lenguaje de señas.
8. Pilleux, M., Cuevas Hermán, & Avalos, E. (1991). El Lenguaje de señas: Análisis sintáctico-sémantico. Universidad Austral de Chile.
9. Sommerville, I. (1980). Ingeniería de software. Addison Wesley I.
10. Seco, A., Agustín Gonzalo, & Sanz, L. (1990). Ingeniería de software: Diseño de Sistemas de Información. Universidad Politécnica. Facultad de Informática.
11. Pilar, G. P. M. del. (2017). Visibilizar La Discapacidad: Hacia un modelo de ciudadanía inclusiva. Fragua.
12. García Marta Medina. (2017). La Educación inclusiva Como Mecanismo de Garantía de la Igualdad de Oportunidades y no discriminación de las personas con discapacidad: Una Propuesta de Estrategias Pedagógicas Inclusivas. CERMI.
13. Hernández Ángel. (1986). Diseño de una base de Datos: Una Metodología de Diseño de Sistemas de Información. Ediciones Universidad de Salamanca.
14. Fernández Luis Moreno, Garrido, S., & Balaguer, C. (2003). Ingeniería de control: Modelado y control de Sistemas Dinámicos. Ariel.
15. Ignacio, N., & Enrique Gómez. (2006). Modelo de Sistema de Administración de contenidos para Apoyo al Proceso Educativo. Uniandes.
16. Dreyfus, M. (2004). Php. CampusPress.
17. Gabillaud Jérôme. (2013). Sql Server 2012: Sql, Transact Sql: Diseño Y creación de una base de Datos. Eni.
18. Sanz Borregón Santos. (2016). Hipoacusia y Sordera: Manual del Conocimiento de la Sordera y de la persona sorda a la intervención educativa. CEPE, Ciencias de la Educación Preescolar y Especial.
19. Rodríguez, V. M., & Sánchez-Paulete, C. N. (2017). Las Funciones Ejecutivas del Cerebro Protagonistas de una Revolución Educativa. Thomson Reuters Aranzadi.