



EL LORO HUASTEKO
Órgano de Divulgación Científica y Tecnológica del
Instituto Tecnológico Superior de Pánuco

Memorias del 1er Seminario de Investigación Multidisciplinario Interinstitucional 2019
Instituto Tecnológico Superior de Pánuco
Instituto Tecnológico Superior de Ébano

Sistema de audio para personas con problemas auditivos y herramienta complementaria para dispositivos móviles

Guadarrama Martínez Víctor Alfredo
Olivares Hernández Oscar
Tovar Vera Liz Aremi
Ramírez Vázquez Juan Carlos
Rivera García Guadalupe Esmeralda
Email autor corresponsal:
Área de participación:

Instituto Tecnológico Superior de Pánuco
Instituto Tecnológico Superior de Pánuco
Instituto Tecnológico Superior de Pánuco
Instituto Tecnológico Superior de Pánuco
Instituto Tecnológico Superior de Pánuco
victorguadarrama2017@hotmail.com
Ingeniería Electrónica

RESUMEN

El proyecto busca facilitar la rutina diaria de estudiantes con problemas de audición y facilitar su desempeño escolar. En primera fase se implementó un circuito amplificador que modifique la señal de audio transmitida por un micrófono y enviada a algún tipo de audífonos adecuados para el individuo. A su vez esta señal de audio será recibida por una aplicación móvil que facilitará al usuario poder transcribir el audio que es emitido por el micrófono. Para complementar la aplicación móvil se añadió una videocámara que proporcione cideo en vivo desde un enfoque que el usuario pueda percibir de todos los ángulos imagen de la pizarra del aula y así no perder noción del tema en cuestión.

Palabras claves: Amplificador, aplicación móvil, estudiantes, problemas de audición, rendimiento escolar.

ABSTRACT

The project seeks to facilitate the daily routine of students with hearing problems and facilitate their school performance. In the first phase an amplifier circuit was implemented that modifies the audio signal transmitted by a microphone and sent to some type of hearing aid suitable for the individual. In turn, this audio signal will be received by a mobile application that will make it easier for the user to transcribe the audio that is emitted by the microphone. To complement the mobile application, a camcorder was added that provides live image from an approach that the user can perceive from all angles of the classroom's blackboard and thus not lose track of the subject in question.

Key words: Amplifier, mobile application, students, hearing problems, school performance

INTRODUCCIÓN

De los cinco sentidos con los que cuentan los individuos, el sentido del oído es uno de los más importantes para que los seres humanos interactúen y se integren a su entorno, los sonidos del medio en el que interactúan sirven para relacionarse de una manera que solo la visión no consigue. Para las personas que se ven afectadas de manera considerable de forma negativa al momento de desarrollar actividades en campos como la música, interactuar con demás individuos y saber lo que sucede en su entorno inmediato, es por ello que el desarrollo de un dispositivo que le ayude a mejorar este sentido del oído es esencial para la vida diaria de personas estudiantes con este tipo de afecciones, se busca disminuir las limitaciones y a su vez proporciona una mayor inclusión a las situaciones de su día a día.

METODOLOGÍA

Para la obtención del sistema de audio se utilizó el software de Android Studio para el desarrollo de la aplicación y se desarrolló un circuito preamplificador para el sonido del micrófono. Para la experimentación se utilizaron materiales tales como: audífonos, una cámara, un transmisor/receptor de audio bluetooth multipunto y un preamplificador con micrófono.

Android Studio es el nombre de la nueva plataforma de desarrollo de Android. Su objetivo es llegar a ser la herramienta indispensable en la creación de las aplicaciones Android y ser un digno sucesor de Eclipse. Quien anteriormente había estado a cargo de la elaboración de todas y cada una de las aplicaciones que se deseaba tener en la plataforma móvil. Es así como Android Studio se convierte en la herramienta más codiciada hoy en día. Pues no solamente promete mucha mayor calidad que su predecesor, sino que además, una vez que le te familiarices con el software, te será mucho más fácil realizar cualquier tipo de aplicación, desde la más sencilla, hasta aquella aplicación sumamente compleja que deseas hacer. (OKHosting, 2019)

Amplificador: se armará un circuito amplificador como se observa en la figura 1 será probado en protoboard, para así mismo poder elaborarlo en placa, que consiste en hacer el diagrama en el software llamado Eagle y poder imprimirlo a laser en hoja couche, para posteriormente pasar a la etapa del planchado, consecutivamente introducir la placa por cloruro férrico y después enjuagar por agua. Crear las perforaciones pertinentes para soldar los componentes que lo integran y así obtener el producto final. Sirve para aumentar la intensidad de la señal que llega al micrófono (APARATO AUDITIVO, 2019).

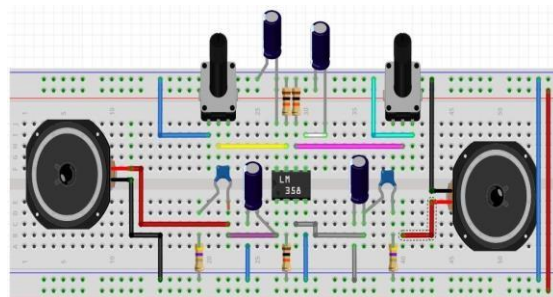


Figura 1.-Circuito amplificador de audio

TIPOS DE AUDÍFONOS PARA SORDERA

Todos los audífonos para sordera se pueden agrupar en cinco categorías según la posición en que se colocan en el oído, como lo muestran de la figura 2 a l 6: (másaudio, 2017)

Audífono Retroauricular (BTE = Behind the ear)

Figura 2.-Audífono retroauricular.



Audífono Intraauricular (ITE = In the ear)



Figura 3.- Audífono Intraauricular

Audífono Intracanal (ITC = In The Canal)



Figura 4.-Audífono Intracanal.

Audífono Intracanal Interno (CIC = Complete in canal)



Figura 5.- Audífono Intracanal Interno.

Audífono Oído abierto (RITE=Receiver in the ear)



Figura 6.-Audifono Oído abierto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al principio se comenzó recabando información acerca de las propiedades que nos permitan desarrollar la aplicación adecuada a nuestros fines. La aplicación consiste en desplegar dos pantallas secundarias dependiendo a las necesidades del usuario, estas puedan ser seleccionadas como se indica en la figura 7.

El ícono del micrófono al ser pulsado redirigirá a una pantalla, en la cual un micrófono enviará una señal de audio y esta se transcribirá en una pantalla de texto.

El ícono de video presenta la opción de conectar una cámara IP, para poder visualizar la imagen en tiempo real y por lógica lo que se escriba en el pizarrón.

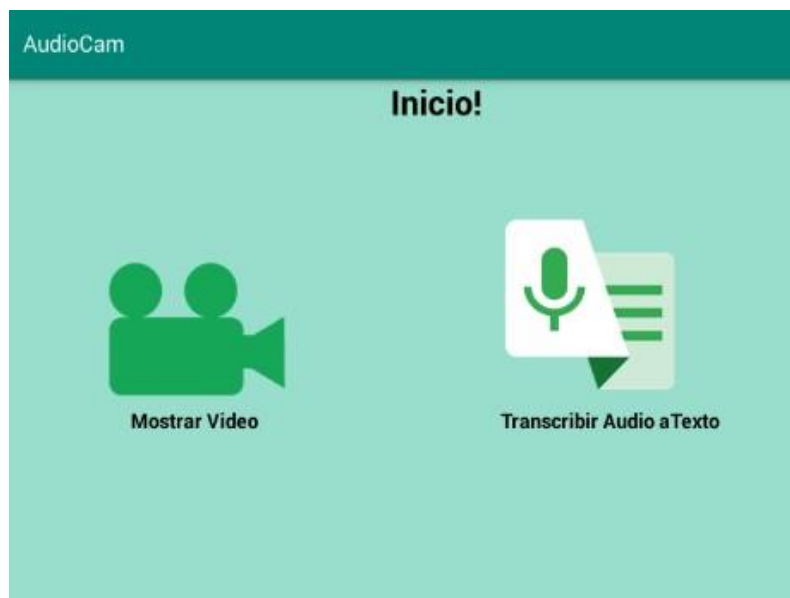


Figura 7.-Interface de la aplicación.

El modo de operación como se observa en la figura 8 consiste en que al pasar la voz aun micrófono transfiere su señal de audio por un amplificador que se elaboró previamente en una placa, posteriormente esta señal es transmitida por un módulo transmisor/receptor multipunto bluetooth y enviada a unos audífonos que estos son los que convierten la energía eléctrica ya amplificada en energía acústica.

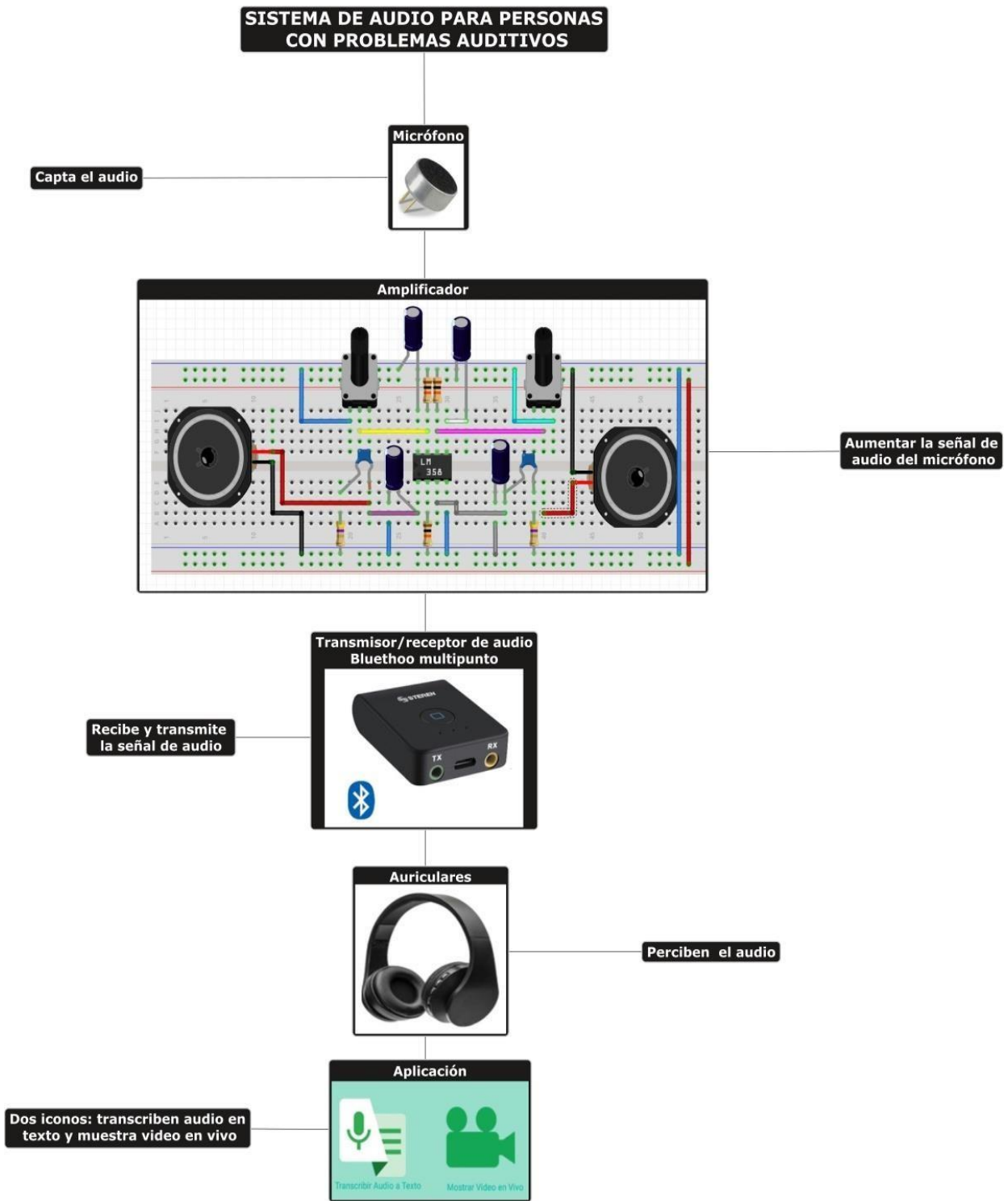


Figura 8.-Ejemplo del modo de operación.

A continuación, en las figuras 9, 10 y 11 muestran las pruebas realizadas del sistema auditivo y herramienta complementaria para dispositivos móviles.

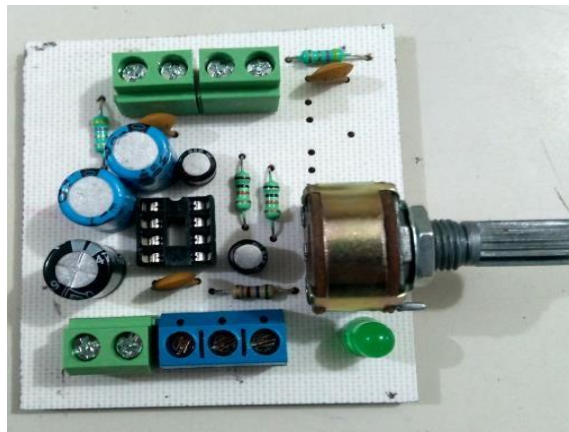


Figura 9.-Diseño dela placa del amplificador.

Figura 10.-Pruebas preliminares del amplificador.

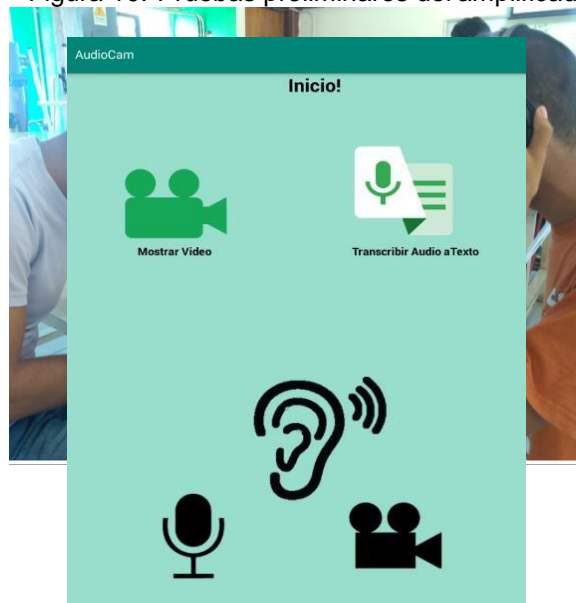


Figura 11.- Interfaz gráfica de la aplicación móvil.

TRABAJO A FUTURO

Se pretende mejorar el prototipo para poder reducir su tamaño o ajustándolo a las necesidades de usuario y actualizar la aplicación móvil.

CONCLUSIONES

Todas las pruebas realizadas en dicho proyecto están en etapa de prototipo, ya que para desarrollar un amplificador con dichas especificaciones se deben tomar en cuenta diversos parámetros, tomando referencia a las necesidades del usuario.

AGRADECIMIENTOS

Los catedráticos son aquellos individuos que deciden entregar sus vidas para la formación de otros, son aquellas personas que deciden compartir sus conocimientos y experiencias de vida para que tú en algún momento puedas actuar o solucionar las situaciones que se presentarán en la vida, los agradecimientos hacia estos quedarían cortos.

REFERENCIAS

APARATO AUDITIVO. (2019). *APARATO AUDITIVO*. Recuperado el 14 de agosto de 2019, de APARATO AUDITIVO: <https://aparatoauditivo.com.mx/blog/noticias/material-y-partes-importantes-de-los-aparatos-auditivos/>

másaudio. (2017). *másaudio*. Recuperado el 13 de agosto de 2019, de másaudio: <https://masaudio.cl/tipos-de-audifonos-para-sordera.php>

OKHosting. (2019). *OKHosting*. Obtenido de OKHosting: <https://okhosting.com/blog/android-studio-herramienta-crear-aplicaciones/>