



**ESPE**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA,  
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL**

**RESUMEN**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE INGENIERO EN ELECTRÓNICA,  
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL**

**TEMA: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN DISPOSITIVO  
ELECTRÓNICO DE AYUDA Y ENTRETENIMIENTO PARA PERSONAS  
CON DISCAPACIDAD VISUAL A TRAVÉS DE ONDAS VIBRATORIAS E  
INTERFACES AUDIBLES, PARA EL PROYECTO HANDEYES DEL  
BANCO DE IDEAS DEL SENESCYT**

**AUTOR: REYES MORENO FABRICIO ANTONIO**

**DIRECTOR: ING. VICTOR PROAÑO**

**SANGOLQUÍ**

**2016**

## RESUMEN

El programa “Banco de Ideas” de la Senescyt es uno de los concursos online más importante de Latinoamérica que promueve el emprendimiento y la puesta en marcha de nuevas ideas viables para el Ecuador y el mundo, a través del financiamiento de capital semilla equivalente a \$50 000 para que la idea que resulte ganadora tenga la oportunidad de implementar su plan de negocio. El equipo HandEyes, conformado por estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE resultó ganador de la primera etapa de esta iniciativa al presentar la idea de *fabricar un dispositivo para personas con discapacidad visual, que les facilite su movilidad y sea una herramienta de inclusión social*. El equipo desarrolló un primer prototipo que fue presentado a varios usuarios potenciales, los que hicieron recomendaciones importantes que se traducen en cambios de software y hardware fundamentales, para la mejora del dispositivo y que se convierta en un producto comercial. Es ahí donde interviene el presente trabajo de investigación, el cual implica realizar el diseño y construcción de un dispositivo electrónico de ayuda y entretenimiento para personas con discapacidad visual a través de ondas vibratorias e interfaces audibles. El dispositivo presenta un menú audible para navegar a través de las opciones del sistema: detector de color, reproductor MP3, modo de visión vibratoria, radio FM, juego de memoria de sonidos. Se trabajó considerando las recomendaciones que recibió el Equipo HandEyes por parte de potenciales usuarios, lo cual asegura la aceptación del mismo en el mercado y la aprobación de los miembros del Equipo HandEyes para empezar la comercialización del dispositivo.

### **Palabras Clave:**

- EMPRENDIMIENTO
- VIBRATORIA
- AUDIBLE
- HANDEYES

## ABSTRACT

The "Bank of Ideas" program from Senescyt is one of the most important online contests in Latin America that promotes entrepreneurship and the implementation of new viable ideas for Ecuador and the world, through financing equivalent seed capital to \$ 50 000 so that the winning idea has the opportunity to implement its business plan. The HandEyes team, made up of students from the University of the Armed Forces ESPE is the winner of the first stage of this initiative by presenting the idea *of making a device for visually impaired, to facilitate their mobility and be a tool for social inclusion*. The team developed a first prototype that was presented to several potential users who made important recommendations that result in fundamental changes in software and hardware, needed to improve the device and to become a commercial product. This is where intervenes the present research, which involves making the design and construction of an electronic device for support and entertainment for visually impaired people through vibrational waves and audible interfaces. The device has an audible menu to navigate through the system options: color sensor, MP3 player, vibrating vision mode, FM radio, and memory sound game. It was considered the recommendations received by the HandEyes Team from potential users, ensuring product acceptance in the market and the approval of the members of Team HandEyes to begin the device marketing.

### Index Terms:

- ENTREPRENEURSHIP
- VIBRATING
- AUDIBLE
- HANDEYES