

# Smart HeadBand \*

Smart HeadBand \*

Smart HeadBand \*

Brian Antonio Mejía Díaz \*\*

Tecnológico De Estudios Superiores De Cuautitlán Izcalli - México

Fecha de Recibido: Enero 18 del 2018  
Fecha de Aceptación: Mayo 01 de 2018  
Fecha de Publicación: Julio 01 de 2018  
DOI: <http://dx.doi.org/10.22335/rict.v10i3.536>

\* Artículo derivado de la Tesis de investigación "Smart Headband" de la maestría en tecnologías de la información del Tecnológico De Estudios Superiores De Cuautitlán Izcalli - México.

\*\*Magister en Tecnologías de la información. Filiación: Tecnológico De Estudios Superiores De Cuautitlán Izcalli - México. Correo electrónico: [ingbrianmejia.tesci@gmail.com](mailto:ingbrianmejia.tesci@gmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4997-6325>

## Resumen

La tecnología, como área de actividad del ser humano facilita sus actividades diarias. La discapacidad es una condición de vida con la que una persona se desarrolla dentro de la evolución del embarazo, esa discapacidad puede tener diferentes factores que pueden alterar al embrión al momento de su desarrollo dentro de la gesta total de nueve meses puede ser visual, auditiva motriz o sensorial. La función más importante de esta diadema es permitir al usuario manipular el mouse con solo mover la cabeza, por lo cual es de vital importancia conocer las limitantes de las discapacidades motrices. La diadema debe brindar al usuario los

elementos suficientes para poder controlar con facilidad la herramienta, así como la ergonomía y comodidad. Para ello es de vital importancia mencionar los materiales de construcción de la diadema que deberán ser livianos, pequeños y ajustables en la parte lateral de la cabeza para una mayor movilidad del usuario.

**Palabras clave:** diadema, discapacidad, tecnología.

## Abstract

Technology, as an area of human activity, facilitates their daily activities. Disability is a condition of life with which a person can develop within the evolution of pregnancy, the disability can have factors that can alter the pregnancy until the time of its development within the total duration of 9 months can be visual, auditory motor or sensory.

The most important function of this headband is to allow the user to manipulate the mouse with just moving the head, so it is vital to know the limitations of motor disabilities. The headband

should provide the user with enough elements to control it easily, as well as ergonomics and comfort. For this it is important that the construction materials of the headband that need to be light, small and adjustable on the side of the head for greater mobility of the user.

**Keywords:** headband, disability, technology.

### Resumo

A tecnologia, como área de atividade do ser humano, facilita suas atividades cotidianas, sendo a deficiência uma condição de vida com a qual a pessoa se desenvolve dentro da evolução da gravidez, que a deficiência pode ter diferentes fatores que podem alterar o embrião no momento da gravidez. Seu desenvolvimento dentro do desenvolvimento total de 9 meses pode ser visual, auditivo, motor ou sensorial.

A função mais importante deste headband é permitir que o usuário manipule o mouse apenas movendo a cabeça, e é por isso que é vital conhecer as limitações das deficiências motoras. A faixa de cabeça deve fornecer ao usuário elementos suficientes para controlar facilmente a ferramenta, bem como ergonomia e conforto. Para isso é de vital importância mencionar os materiais de construção da faixa de cabeça que devem ser leves, pequenos e ajustáveis no lado da cabeça para maior mobilidade do usuário.

**Palavras-chave:** headband, deficiência, tecnologia.

### Introducción

La discapacidad en la actualidad puede ser considerada como un problema que puede tener consecuencias severas si esto no es tratado con la importancia que esto lo requiera, sin embargo, algunos investigadores con el paso de los años han considerado que existe un gran crecimiento gracias a los avances tecnológicos con los que puede ser tratado una situación de esta magnitud.

Los avances tecnológicos y las proyecciones que se tienen para poder realizar un sistema que permite tener a la persona que presente una discapacidad darle solución con el uso de las tecnologías que permitan de manera apropiada aportar dispositivos que permitan el uso fácil y continuo como desarrollar sus actividades diarias con la facilidad de poder desarrollar movimientos que permiten la interacción con los diferentes dispositivos que existen hoy en día (Ordenador, Laptop) y sin dejar de fuera a los dispositivos móviles que nos permiten tener una mayor interacción a través de ellos (tablets, celulares).

Este tipo de desarrollo es parte importante dentro del proceso de la globalización de poder colocar a personas que padezcan alguna discapacidad a ser tratados como personas normales con el uso de la tecnología que se desarrolla para que ellos se sienten en un ambiente laboral, escolar y personal optimas y tener un mayor rendimiento en las actividades que desarrollan día con día.

### Head Wand

Como su nombre lo indica, es un casco que integra una vara; ideal para las personas que únicamente tienen control del movimiento de su cabeza. Este dispositivo sirve para teclear caracteres, navegar por la web (Casas, 2006; Czubaj, 2007; Steren, 2016), entre otros, sin necesidad de tener un software especial instalado en el computador. Se trata de un mouse económico y fácil de armar en el hogar que puede utilizar tics nerviosos (Hosting, 2016; Kano, 2013; López, 2013), gestos, movimientos inconscientes e indicaciones con la cabeza para funcionar. Según el equipo de docentes y estudiantes de la Escuela Técnica ORT (sede Belgrano) que desarrollaron el nuevo sistema emulador de mouse, la principal diferencia con los equipos importados o nacionales es que será gratuito.

El objetivo fue crear un sistema económico que pudiese usarse en cualquier computadora, no en

una máquina adaptada, y que fuera de bajo nivel de entrenamiento del usuario. Existen otros dispositivos similares, pero el nuestro es muchísimo más económico para armar. Además, se usa con el movimiento de la cabeza sin agregar dispositivos a la computadora. Sólo se necesita una webcam común y corriente", explicó Darío Mischener, director de Orientación TIC (Tecnología de Información y Comunicaciones) de la escuela.

Sujeta a una vincha, un gorro o un casco que usará el usuario, la webcam interactúa con un emisor infrarrojo colocado sobre la pantalla de la computadora, previa configuración de un software sencillo de usar que transforma a los movimientos de la cabeza del usuario (sí o no), sus tics, gestos y movimientos involuntarios en un clic, un doble clic o el desplazamiento del mouse. (Agilent, 2016)

### HeadMouse

La Universidad de Lleida, junto con la empresa Indra y la Fundación Adecco desarrollaron a "Headmouse": Un ratón virtual que funciona con ligeros movimientos de cabeza y gestos faciales. Es un software especialmente diseñado para sustituir el ratón convencional, permitiendo controlar el desplazamiento del cursor con pequeños movimientos de la cabeza y realizar acciones de

click mediante gestos faciales realizados delante de una webcam.

### Metodología

#### Etapa 1 Análisis

En donde se desarrolla una prospección minuciosa referente a los costos, y materiales para el desarrollo del dispositivo.

#### Etapa 2 Diseño

Se desarrolla el diseño del dispositivo con los materiales de un costo menor de acuerdo a los datos arrojados dentro de la primera etapa.

#### Etapa 3. Desarrollo

Se realiza el montaje en una protoboard para revisar que todos y cada uno de los circuitos trabaje de manera adecuada para una mejoría dentro de la diadema, se realizan las pruebas respectivas con el código realizado en Arduino y el giroscopio.



Figura 1. Prototipo. Fuente: Autor.

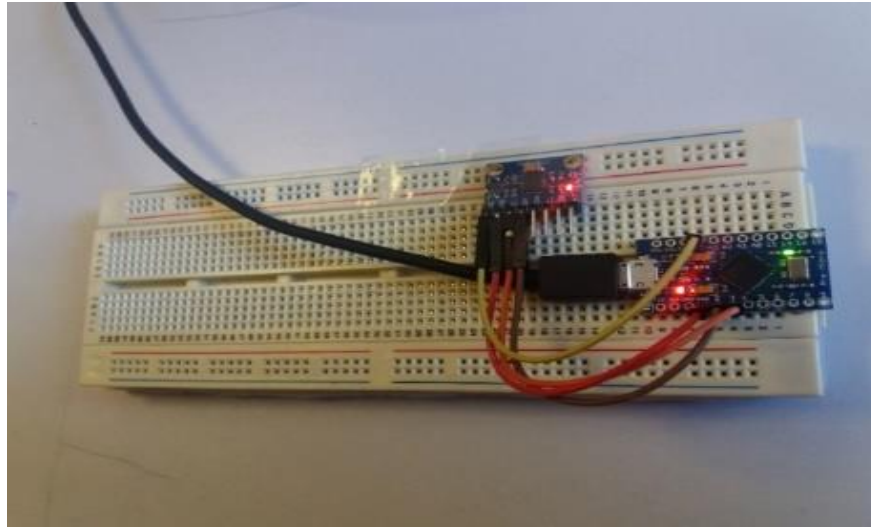


Figura 2. Prueba de conexión en protoboard, Fuente: Autor.

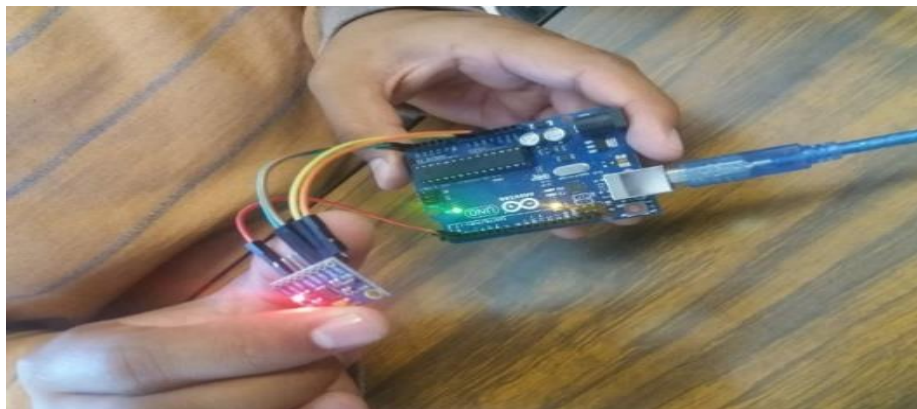


Figura 3. Calibración de giroscopio. Fuente: Autor.

### Resultados

Dentro de los resultados obtenidos preliminares al culminar de la primera fase de este proyecto que nos con lleva a seguir trabajando fue la calibración del giroscopio, ya que dentro de los resultados tras 3 intentos no se obtenían los resultados óptimos ya que la gravedad afectaba

al giroscopio ya que dentro de la campo matemático tuvimos que calibrar cualquier punto de referencia dentro del cual acoplar a un ángulo de  $90^\circ$  evitando así la configuración del dispositivo, una vez que pudimos perfeccionar o corregir ese desperfecto se continuo

de manera formal con las pruebas de conexión y configuración y de la carga código con nuestra interfaz principal que es arduino, se realizaron las pruebas pertinentes, el alumno Axell Patlán de la carrera de Ingeniería en Sistemas del 5to semestre quien presente discapacidad motriz fue quien realizó las pruebas finales del mismo dando como testimonio real que el dispositivo cumple de manera correcta las funciones establecidas en los preliminares del desarrollo de la diadema.

### Conclusiones

Smart Headband es un dispositivo que ayuda a la comunidad del tecnológico obteniendo resultados favorables en la implementación de este dispositivo móvil debido que logro cubrir la necesidad de ayudar a los estudiantes del tecnológico que padecen de discapacidad motriz, a su vez teniendo un mejor desempeño escolar.

### Referencias

Adan, I. M. (2015). Interfaz de control de raton para personas con trespoleja. Madrid: UC3M.

Agilent, T. (2016). Azimut. Obtenido de Las Nuevas Tecnologías al servicio de la discapacidad. Recuperado de: <http://fundacionadecco.org/azimut/las-nuevas-tecnologias-al-servicio-de-la-discapacidad/>

Cano, M. L. (2013). Digital. *Revista Digital Universitaria UNAM*. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num12/art53/>

Casas, R. (2006). Webcache. Catalunya: Universidad de Catalunya. Recuperado de [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/3570&gws\\_rd=cr&ei=mvfpV9PMDobt mAH5zpqlBQ](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/3570&gws_rd=cr&ei=mvfpV9PMDobt mAH5zpqlBQ)

Czubaj, F. (2007). La Nación. Obtenido de Ciencia y Tecnología: <http://www.lanacion.com.ar/917180-crean-un-mouse-economico-para-personas-con-discapacidad-motriz>

Hernandez, E. (2011). FayerWayer. Recuperado de: <https://www.fayerwayer.com/2011/06/headmo-use-el-raton-virtual-para-discapitados-que-ya-supero-las-300-mil-descargas/>

Hosting, E. S. (2016). Patagoniatec blog. Recuperado de Arduino Pro Micro (Atmega32u4): <http://saber.patagoniatec.com/wp-content/uploads/2014/09/mZpNz8cikAwFmfPeWzFil3Q.jpg/>

Kano, M. D. (2016). Tecnología y discapacidad. Revista digital universitario UNAM. Recuperada de una mirada pedagógica: KANO, M. D. (1 de diciembre de 2013 vol.14, No.12). Tecnología y discapacidad: Una mirada pedagógica. Revista Digital Universitaria Unam.

López, M. (2013). Tecnología asistiva para personas con discapacidad motora. México: Tecnoayudas.

Steren, E. (2016). Placa fenólica de 4,5 x 4,5 cm para proyectos. México: Trillas. Recuperado de <http://www.steren.com.mx/placa-fenolica-de-4-5-x-4-5-cm-para-proyectos.html>