

# MELETEX

## (MECANISMO LECTOR DE TEXTOS)

Juan Pablo Quiceno Franco\*

### Resumen

**Introducción:** en la actualidad existen diferentes aparatos eléctricos basados en escaneo de texto y programas para computador e Internet, que permite a las personas discapacitadas visualmente leer un texto hablado por audio.

Se propone crear un mecanismo lector de textos compuesto por tres elementos principales: láser, fotorreceptores y sintetizador de voz, y que estos materiales agrupados funcionen correctamente. Esta idea pretende fortalecer al individuo en sus procesos de aprendizaje.

**Método:** el estudio se divide en dos fases: la primera está encaminada a encontrar materiales y equipos para la creación del lector; la segunda de tipo experimental, que intentará poner a prueba los materiales del lector y que estos tengan un correcto funcionamiento.

**Resultados esperados:** crear un lector electrónico que reconozca letras de un texto y los descifre por medio de dos sistemas o bloques separados, uno sónico y otro óptico, más económico que los mecanismos ya existentes, portable, de fácil mantenimiento y reparación.

**Palabras clave:** láser, fotorreceptor, sintetizador de voz.

\* Estudiante de Optometría V semestre, Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira.

# MELETEX (READER TEXT MECHANISM)

## Abstract

**Introduction:** *the Braille was created by Frenchman Louis Braille in middle of the XIX century; it is one of the most used methods for reading for blind people or limited visual people. This gave them the opportunity for knowing better the world, get information and knowledge.*

*There are actually different electric equipments based on text scanners and computer programs or internet which let limited people to read a text by spoken and sound. This idea tends to the individual user become fort in his own learning process.*

*The proposition is crating a text reader mechanism formed by three principal components, laser, photoreceptors and a voice synthesizer system, and that these elements joined can obtain a right operating.*

**Method:** *the study is divided in two phases, the first is an exploratory type conducted to finding elements and equipments for reader equipment creation, the second type is an experimental which tends to test the reader components and tray to those elements can get the best performance.*

**Expected results:** *obtaining an electronic text reader which identify the letters on a text by two separated systems, one sound and other optical, and tray to it can be more economical than actual mechanisms, portable, easy for maintenance and repairing.*

*Accessible technology to all people with visual disable, getting better their quality of life as education and a possible entertainment to those people as lecture is.*

**Keywords:** laser, photoreceptor, synthesizer of voice

## Introducción

La invidencia y la baja visión siempre han sido tema de las nuevas tecnologías y estudios que buscan mejorar este déficit visual. El tema que está implícito en este proyecto no es nuevo; de hecho, desde los primeros trabajos sobre la óptica, esto es, desde la labor experimental de Huygens y Leeuwenhoek en la Holanda renacentista hasta hoy, se ha trabajado en el mejoramiento de los equipos y métodos empleados en óptica para mejorar las deficiencias visuales de las personas<sup>1</sup>; empezando con los lentes para los defectos refractivos, hasta llegar en el siglo XIX a la creación del braile por el francés Louis Braille, y nuevas tecnologías como son los aparatos electrónicos para lecturas de textos y programas para computadora con función lectora<sup>2</sup>.

De igual manera, las personas con discapacidad visual han sido en todo momento centro de interés por parte de las tecnologías que buscan superar al menos parcialmente estas deficiencias; las dificultades para leer textos de las personas con discapacidades visuales son diferentes, ya sea por el aprendizaje de lectura con el braile, (método basado en puntos en relieve con el cual la persona puede palpar e identificar qué letra está implícita en el texto) o porque no todos tienen la capacidad de aprender a utilizar un método de lectura como el anterior, o simplemente porque no llama la atención.

Con esta propuesta se quiere crear una tecnología que lea textos y entregue la información al lector vía audio, para beneficio de las personas que deseen utilizar el equipo, sean o no invidentes o con baja visión.

Existen diferentes mecanismos y equipos con una función similar a lo propuesta con el Meletex (mecanismo lector de textos); algunos de estos mecanismos tienen como principio el escáner, el cual interpreta textos y los comunica al lector por medio de audio; otros mecanismos, entre los cuales está incluido en PDA (directorio electrónico personal), toman fotografías a los textos para interpretarlos y luego los comunica en audio, algunos por medio de programas por computador como el programa Jaws, que necesita instalación a la computadora y programas en internet como el web 2.0 para descifrar los textos y comunicarlos por medio de audio<sup>3,4,5</sup>.

Por diferentes razones no todas las personas pueden tener acceso a estos mecanismos; este equipo podría ser una oportunidad para crear un elemento electrónico que mejore las tecnologías existentes y sea más accesible para su compra y traslado.

Meletex tiene dos principios o sistemas, el óptico, el cual se basa en materiales que actúan con algún principio óptico o de luz, y el sónico que se fundamenta en materiales que utilizan principios de sonido y ondas acústicas; en Meletex el sistema óptico estará comprendido por: láser, que se define como una luz controlada con una dirección coherente y fija que no se dispersa y va a captar el contorno de las letras de un texto, y un fotorreceptor, que es un elemento utilizado en electrónica y responde a un estímulo luminoso, cuando el mismo incide sobre su superficie interna y puede interpretar y recibir una amplísima gama de frecuencias. Éste va a recibir las señales del láser y las va a interpretar definiendo qué letra es; luego el sistemas sónico compuesto por un sintetizador

de voz sirve para definir señales y frecuencias, las comunica por medio de audio o por voz y recibirá las señales de los fotorreceptores y las comunicará por audio. Este sintetizador tiene como base principal un microprocesador, el cual se utiliza de memoria y guía para las letras provenientes del sistema óptico.

## Materiales y métodos

### **Tipo de estudio: experimental.**

**Fase de generación del prototipo:** en la cual se pretende encontrar sistemas para la creación de Meletex (mecanismo lector de textos), y se divide en dos bloques principales, un bloque óptico y uno sónico. Se busca que los componentes de los bloques se acoplen<sup>6</sup> adecuadamente para cumplir con el objetivo previsto que es la lectura de textos.

**Fase experimental:** efectuar pruebas aisladas con cada bloque y a partir de ellas realizar cambios necesarios para el buen funcionamiento de los bloques; una vez conectados los 2 bloques óptico y sónico, realizar las pruebas de calidad de las frecuencias para cada letra y su calibración con el lector completamente ensamblado.

**Hipótesis:** el sistema óptico compuesto por láser y fotorreceptores, capta las frecuencias de las letras de un texto escrito para luego ser reconocidas por un sistema sónico basado en un sintetizador de voz.

**Recolección de datos:** por medio de observación; se utilizarán fichas de anotación donde se plasmarán los resultados de las pruebas y los posibles ajustes que se puedan realizar.

### Materiales y equipos

**Fase exploratoria:** dispositivos láser de diferentes potencias, fotorreceptores tipo LDR, fototransistores (T.I.L78 y similares), fotodiodos. Distintos componentes para circuitos de frecuencias: filtros pasa banda, pasa alta y pasa bajo; otros: sintetizadores de audio de diferentes características y adaptados a distintas memorias.

**Fase experimental:** tablero de pruebas, protoboard, multímetro de precisión, osciloscopio, generador de señales, fuente de C.D. variable 0-12 v D.C.

### Plan de análisis de resultados

**Fase de generación del prototipo:** a partir de los ensayos determinar cuáles son los componentes ideales para la creación de los bloques que componen al Meletex.

**Fase experimental:** comparación de resultados experimentales con señales patrón de referencia<sup>7</sup> (comparación de frecuencias con las frecuencias ideales).

## Resultados esperados

Un mecanismo electrónico que reconozca las letras de los textos, se pueda trasladar a cualquier parte, tenga un peso cómodo y un precio favorable para la persona que lo desee utilizar; que aporte para nuevos estudios y al mejoramiento de las tecnologías para las personas con discapacidad visual y permita mejorar en estas personas su nivel educativo y la calidad de vida en la cotidianidad.

## Agradecimientos

Ing. Fernando Escobar Gómez, asesor temático; Dra. Olga L. Correa Ángel, asesora metodológica.

A mi papá Miguel Ángel Quiceno, mi mamá María Cristina Franco y mi hermano Juan Camilo Quiceno.

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Hernández R. *Metodología de la Investigación*. México: Mcgraw Hill Interamericana; 1991.
2. Belove C. Enciclopedia de la electrónica –Ingeniería y electrónica-. Boca Raton (Florida): Océano; 1990.
3. Cuesta L, Gil A, Domínguez F. *Electrónica digital*. Madrid: Mcgraw Hill; 1992.
4. Parr B. IC555 projects. Londres: Bernard Babani (publihing) L.T.D; 1978.
5. Kretzmann R, Angulo M. *Electrónica y automática aplicadas a la industria*. 7. ed. Madrid: Paraninfo S.A; 1979.

---

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- 1 Urtubia C. *En el 350 aniversario del nacimiento de Anton Leeuwenhoek*. Disponible en: [https://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/752/1/En\\_el\\_350\\_aniversario\\_del\\_nacimiento\\_de\\_Anton\\_van\\_Leeuwenhoek\\_\(I\).pdf](https://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/752/1/En_el_350_aniversario_del_nacimiento_de_Anton_van_Leeuwenhoek_(I).pdf). Consulta: 12 de junio de 2009
- 2 Braile. Lectura. Wikipedia. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/braile\\_\(lectura\)](http://es.wikipedia.org/wiki/braile_(lectura)) Consulta: 24 de mayo 2009
- 3 Kummetz P. *Lector para ciegos*. Dw-world.de deutsche welle. Disponible en: <http://www.dw-world.com/dw/article/0,2144,3718956,00.html> Consulta: 19 de mayo 2009.
- 4 Teleenfermería. *Diccionario de términos telemáticos*. Teleenfermería. Disponible en: <http://teleenfermeria.iespana.es/teleenfermeria/tecnoglosario.htm> Consulta: 20 de mayo de 2009.
- 5 Tellado F. *Lector de pantalla para ciegos 2.0*. Ciberprensa. Disponible en: <http://ciberprensa.com/lector-de-pantalla-para-ciegos-20/> Consulta: 20 de mayo 2009.
- 6 Vallejo H. *Saber Electrónica*. 5 ed. Montevideo: América S.A; 1994
- 7 Fano R. 9.ed. *Theoretical imitations on the broadband matching of arbitrary impedances*. Lincoln: J.franklin Inst; 1998