

Anteproyecto

Proyecto

“Ojo de Van Gogh”

Integrantes:

- **CARDINAL, Facundo Julian**
- **CARRO, Nahuel Agustin**
- **FONTE, Gonzalo Juan**
- **PIERRI, Matias Gabriel**
- **VILARDO, Theo**
- **VITTORE, Tobias**

Profesores Tutores:

- **MEDINA, Sergio**
- **CARLASSARA, Fabricio**
- **BIANCO, Carlos Cesar**

Curso: 7^{mo} 2^{da} Aviónica

Ciclo Lectivo: 2020

Fecha de Entrega: 16/03

INTRODUCCION

DEFINICION DEL PROBLEMA

ANTECEDENTES:

Hay dos emprendimientos tecnológicos importantes en el campo:

Antena Cyborg de Neil Harbisson



Neil Harbisson es la primera persona “cyborg” de la historia. Definimos como cyborg a aquella persona con una cabeza que esté en constante contacto con la cibernética.

Neil nació con *acromatopsia*, una enfermedad que solo lo deja ver en una escala de grises. Inspirado en movimientos artísticos, dado sus estudios en

piano, decidió emprender en la idea de un implante osteointegrado, el cual coloca un microchip en el cerebro mediante una operación que vincula el oído con la antena que se ve en la foto. Mediante esta antena se analiza el espectro de colores del ambiente y se traduce en vibraciones que se diferencian según su longitud de onda. Gracias a este invento, Neil Harbisson fundó el “Movimiento Artístico Cyborg”, donde crea pinturas coloridas dependiendo de cómo se escuchan traduciendo sinfonías en cuadros.

El elevado precio y la naturaleza experimental del proyecto lo hacen inaccesible a la mayoría de la población, sumado al gran problema de tener que capacitar cirujanos de todo el mundo para que sean capaces de realizar estos implantes de vanguardia.

Colorino



Colorino es un producto del cual no se encuentra mucha información en las redes. La guía de usuario nos indica que se despliegan las tarjetas que posee y su sensor compara el color de la tarjeta con el entorno, lo cual nos permite deducir el color de los objetos. Luego el resultado se anuncia por el parlante que tiene integrado.

Además, cuenta con un sensor que mide si la luz es artificial o natural, lo que ayuda a la persona no vidente a saber si se deja prendida la luz de su casa y saber el estado de la luz del sol en la calle.

Este producto es más accesible y menos invasivo que el anterior. Su costo en Amazon es de 200US\$. Las limitaciones deducibles de este producto son que el hecho de que haya que apuntar al objeto para saber su color complica su uso diario para el usuario no vidente, además de que un mal acomodamiento de las tarjetas puede afectar el resultado del análisis.

En pocas palabras, su uso cotidiano es viable y cómodo, pero podrían mejorarse aspectos para que sea más *user friendly*.

FORMULACION DEL PROBLEMA

En Argentina, según la OMS (Organización Mundial de la Salud), son más de 900.000 las personas que sufren de discapacidades visuales que los hacen parcialmente ciegos, y 35.600 tienen una ceguera total. Además, un 15% de la población posee incapacidad de distinguir colores con claridad debido a enfermedades congénitas como el daltonismo.

En el caso de la población daltónica, solo los que poseen un nivel leve pueden implementar lentes que corrigen esta deficiencia, cuyo valor ronda los \$55.000, lo cual deja sin solución a la gente que ve en escalas de grises (acromatopsia). Hoy en día, ante la problemática que muestran estas estadísticas, no hay ningún producto que se ofrezca en el mercado argentino (a nivel mundial hay uno solo) para poder ayudar a este sector de la población. Este sector de la

población se ve con la única alternativa de aceptar que jamás podrán ser capaces de percibir el mundo de manera visualmente normal.

Nosotros proponemos como solución un sistema que mediante el uso de *Inteligencia Artificial* logre interpretar el entorno, y que mediante un sistema de vibraciones le proporcione la información al usuario no vidente de los colores de los objetos y obstáculos en su entorno, entre otros datos, cuando así lo desee.

Para lograr esto se colocará una Pi Camera y una Raspberry Pi Zero W en la mano, por lo que podemos sacar fotos y analizarlas mediante la API de *Google Vision Cloud*. Esta API ofrece la posibilidad de usar la tecnología de *Machine Learning* de Google, lo cual nos devuelve un String con la información que se halla en la imagen. Esta información se envía por Bluetooth a los sistemas de vibración distribuidos por el cuerpo.

El sistema de vibración se encarga de leer la información que nos da la Raspberry y, dependiendo del color que diga el String, vibra a menor o mayor frecuencia.

Para que este sistema sea cómodo de usar se maneja usando el *NeuroSky Mindwave 2*, una diadema que mide la actividad cerebral. Gracias a esto podemos predecir cuando el usuario desea analizar el color y solo ahí disparar el análisis y respuesta del mismo, impidiendo de este modo la posibilidad de que el sistema se encuentre trabajando constantemente y sin freno.

