

“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS DE ESTIMULACIÓN DE  
SENSOPERCEPCIONES CON UNA INTERFAZ DE CONTROL A PARTIR DE  
SEÑALES DE FRECUENCIA CARDIACA Y SATURACIÓN DE OXÍGENO”

**Autoras:**

Monica Daniela Angamarca Castillo  
Gabriela Marisol Angamarca Naula

**Tutor:**

Ing. Vladimir Espartaco Robles Bykbaev Ph.D

Cuenca - Ecuador

2022





# CONTENIDO

**1. RESUMEN**

2. INTRODUCCIÓN

3. OBJETIVOS

4. PROPUESTA DEL SISTEMA

5. RESULTADOS

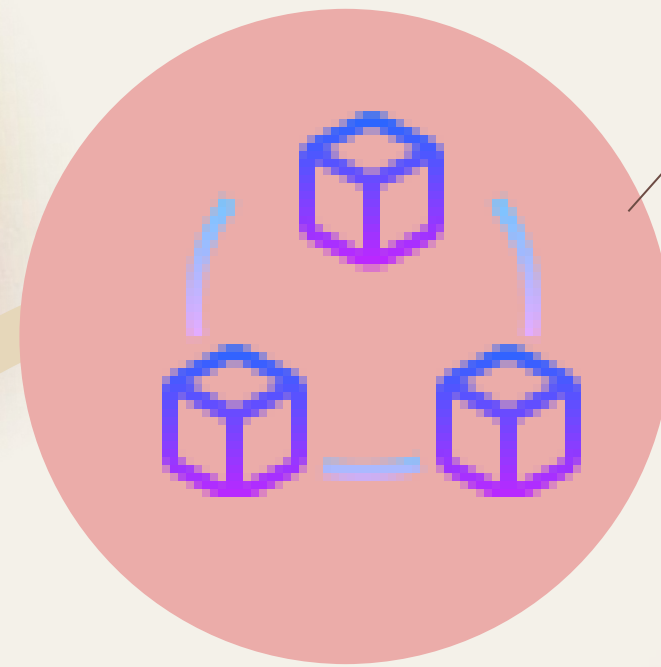
6. CONCLUSIÓN

7. TRABAJO FUTURO





# RESUMEN



## Conjunto de módulos

Enfocados a la estimulación sensorial.



## Área aprendizaje

Procesa la información vital



## Aplicación

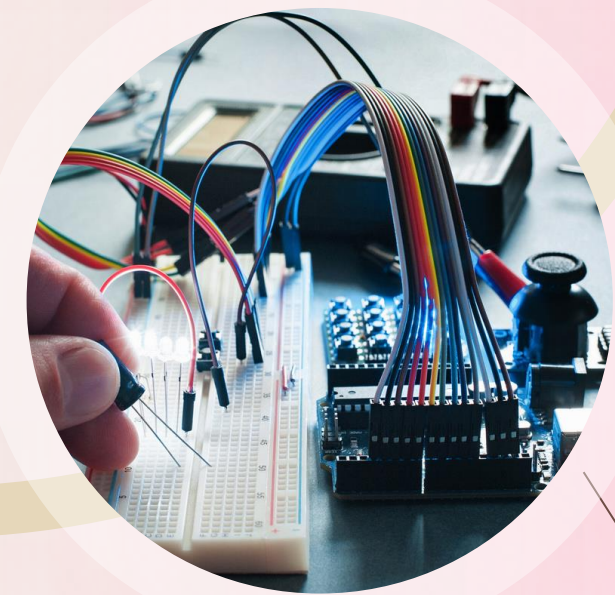
Visualización de datos/pulsoxímetro

# RESUMEN



## Progreso en el Sistema Nervioso & motriz

Del movimiento de nuestro cuerpo



## Prototipos

guías para el desarrollar efectivos del proceso



# CONTENIDO

1.RESUMEN

2.INTRODUCCIÓN

3.OBJETIVOS

4.PROPUESTA DEL SISTEMA

5.RESULTADOS

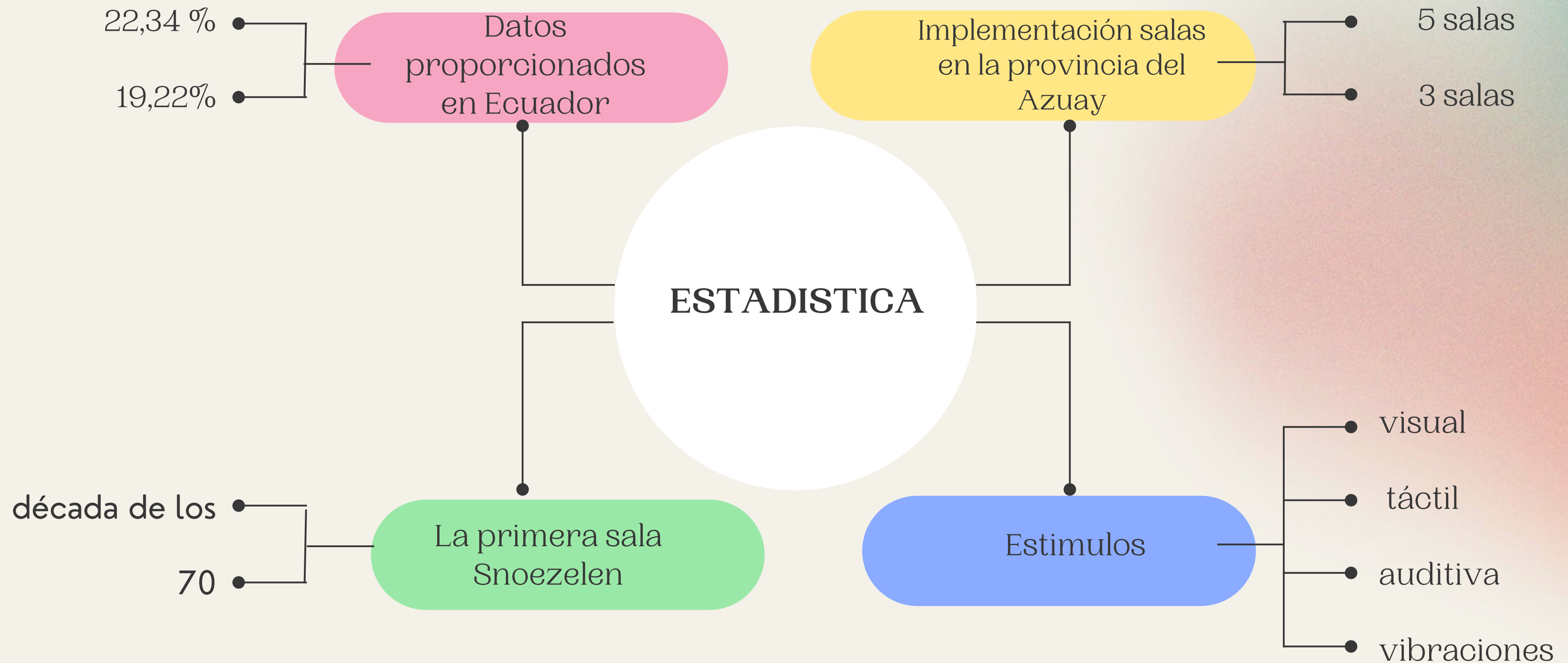
6.CONCLUSIÓN

7.TRABAJO FUTURO





# INTRODUCCIÓN: ESTADISTICA





# INTRODUCCIÓN: ESTADO DEL ARTE

DISCAPACIDAD  
INTELECTUAL



ESTIMULACIÓN  
MULTISENSORIAL



SALAS DE  
ESTIMULACIÓN DE  
SENSOPERCEPCIONES





# CONTENIDO

1. RESUMEN

2. INTRODUCCIÓN

**3. OBJETIVOS**

4. PROPUESTA DEL SISTEMA

5. RESULTADOS

6. CONCLUSIÓN

7. TRABAJO FUTURO





# OBJETIVOS

ESTUDIAR



DISEÑAR Y DESARROLLAR



DESARROLLAR E  
IMPLEMENTAR



DESARROLLAR



DISEÑAR Y EJECUTAR





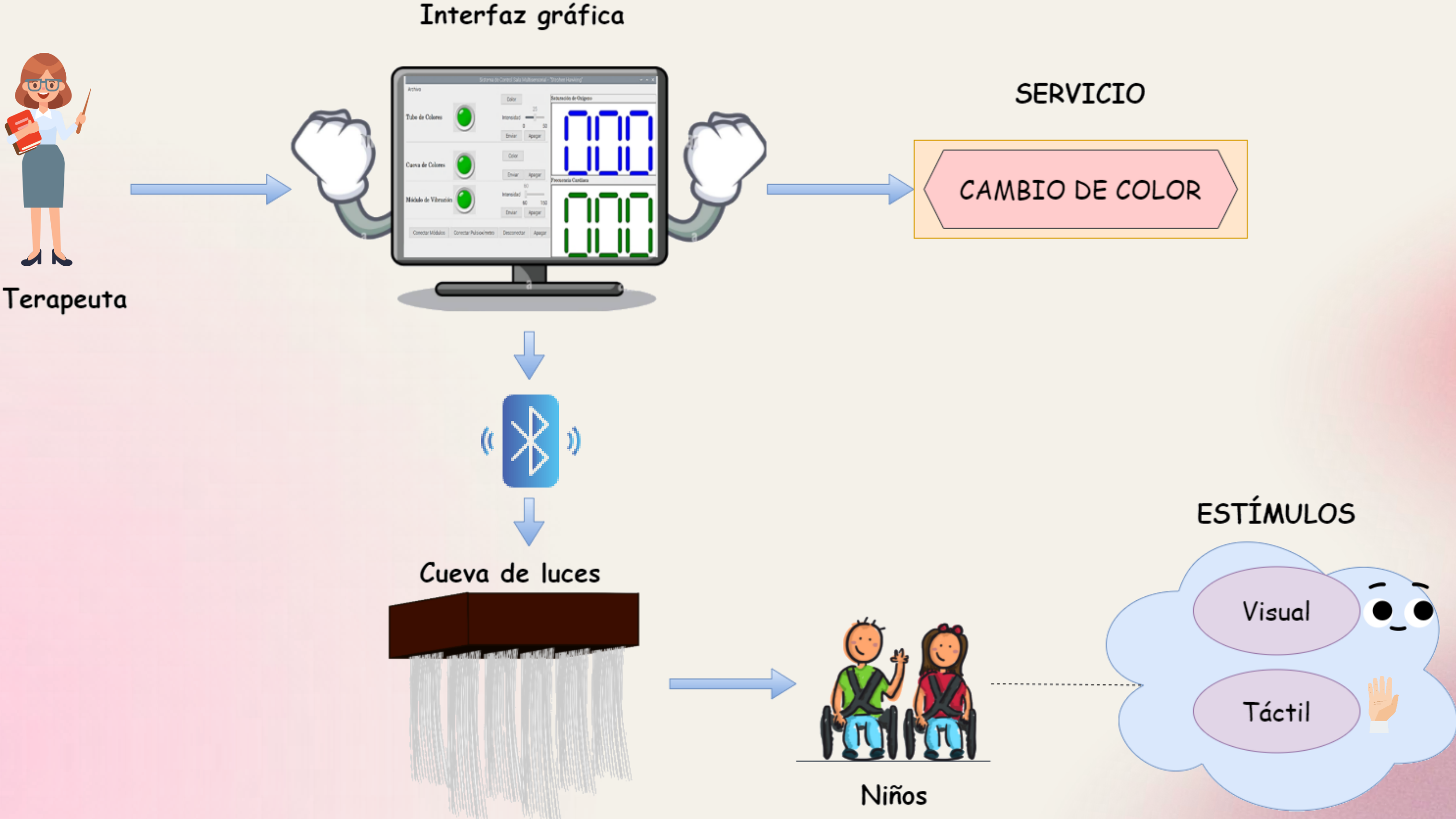
# CONTENIDO

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. OBJETIVOS
- 4. PROPUESTA DEL SISTEMA**
5. RESULTADOS
6. CONCLUSIÓN
7. TRABAJO FUTURO



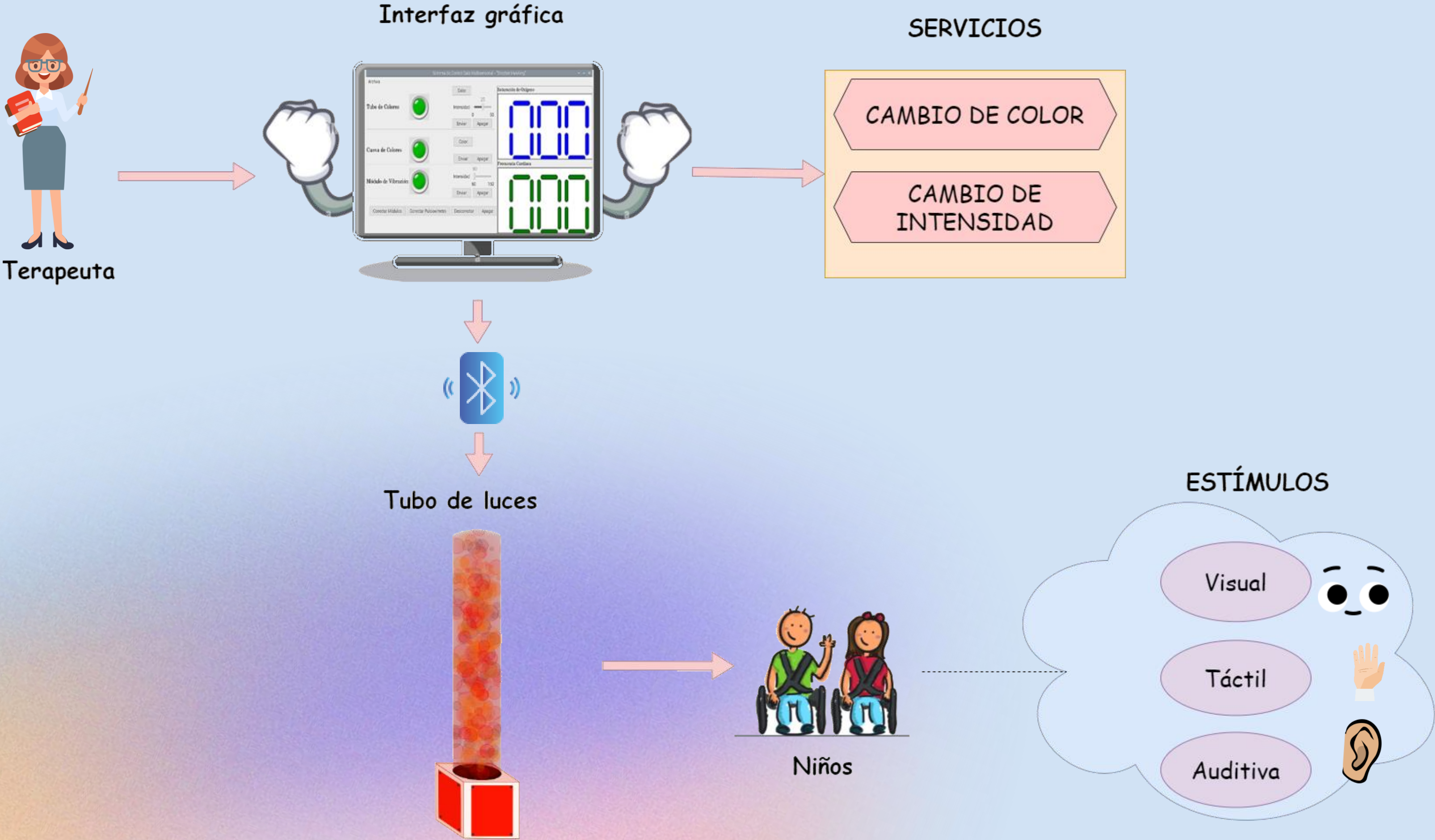


# PROPUESTA DEL SISTEMA: ARQUITECTURA DE LA CUEVA DE LUCES



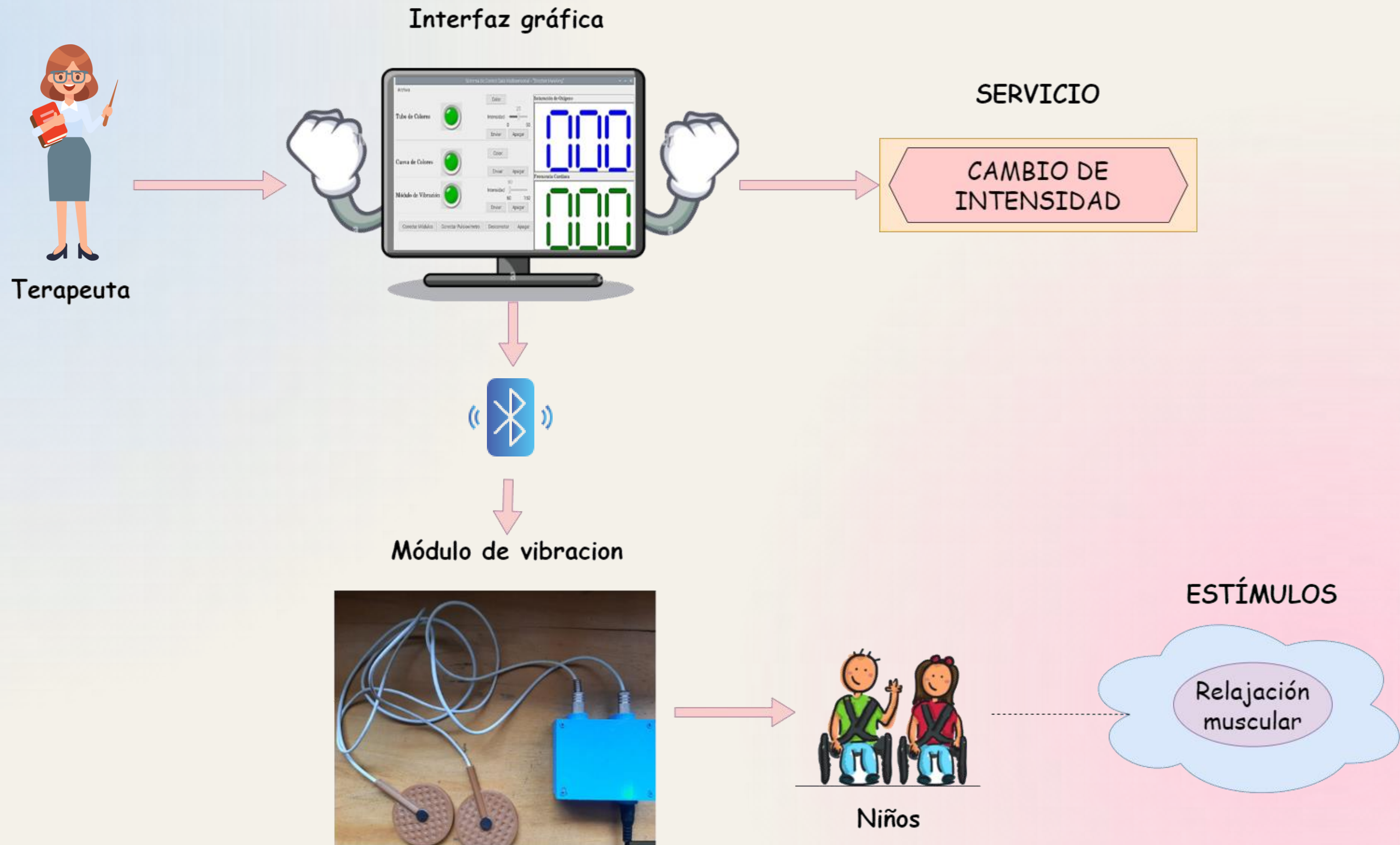


# PROPUESTA DEL SISTEMA: ARQUITECTURA DEL TUBO DE LUCES



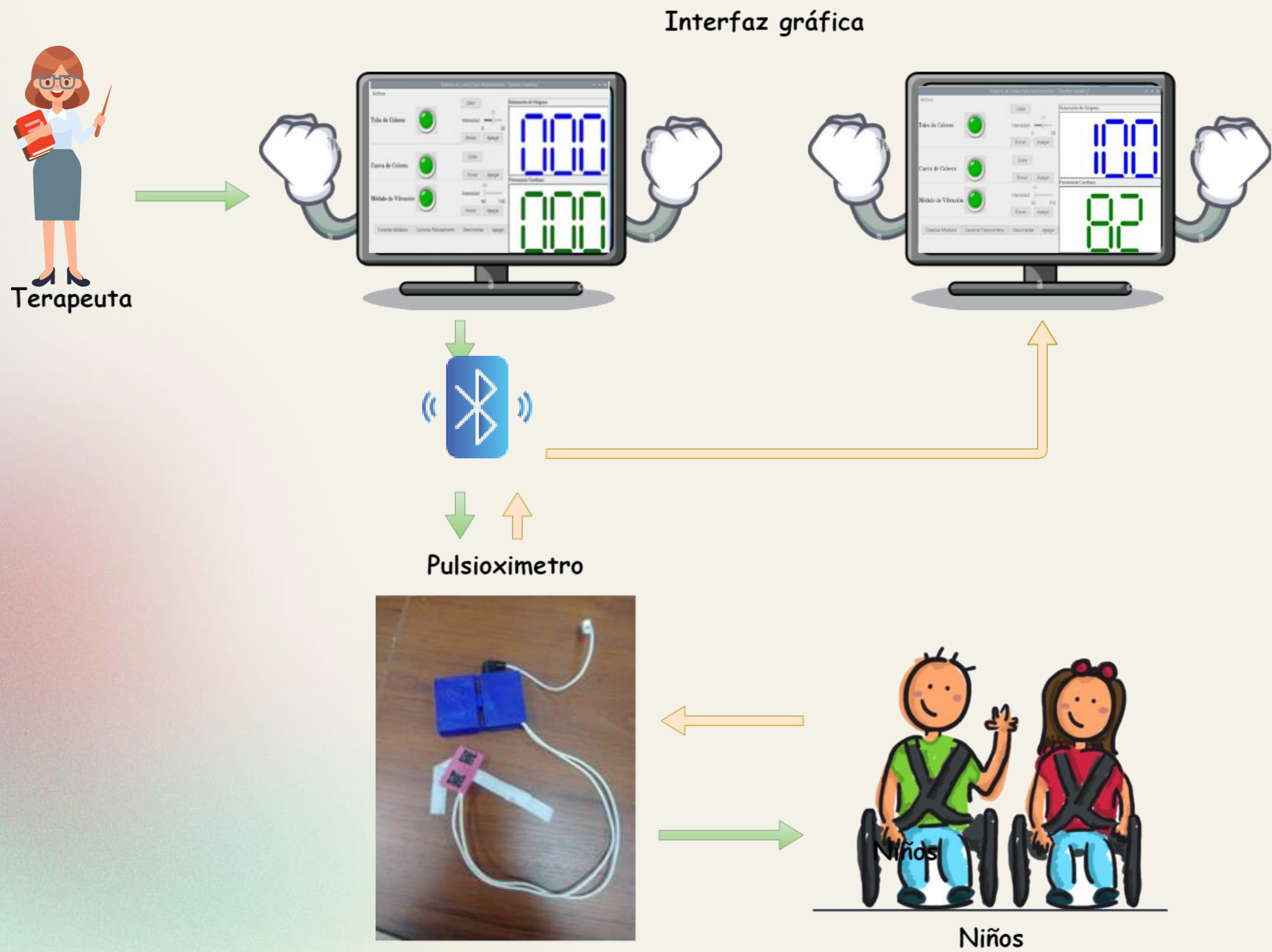


# PROPUESTA DEL SISTEMA: ARQUITECTURA DEL MODULO DE VIBRACION





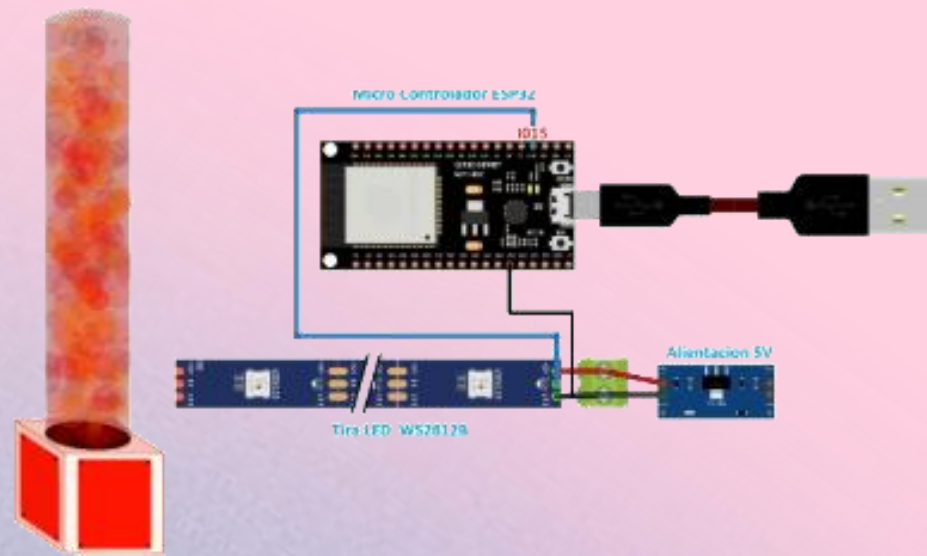
# PROPUESTA DEL SISTEMA: ARQUITECTURA DEL PULSIOXIMETRO



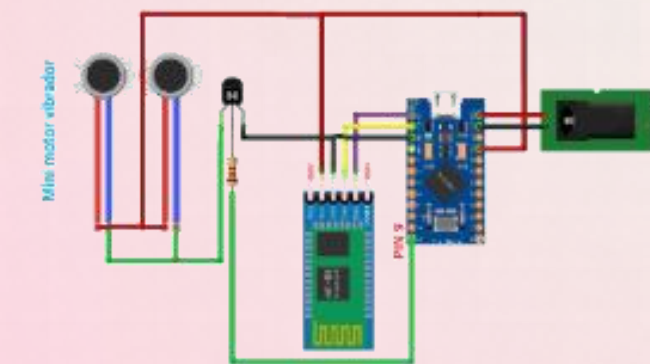


# DIAGRAMA ELECTRÓNICO DE LOS MODULOS DE LA SALA

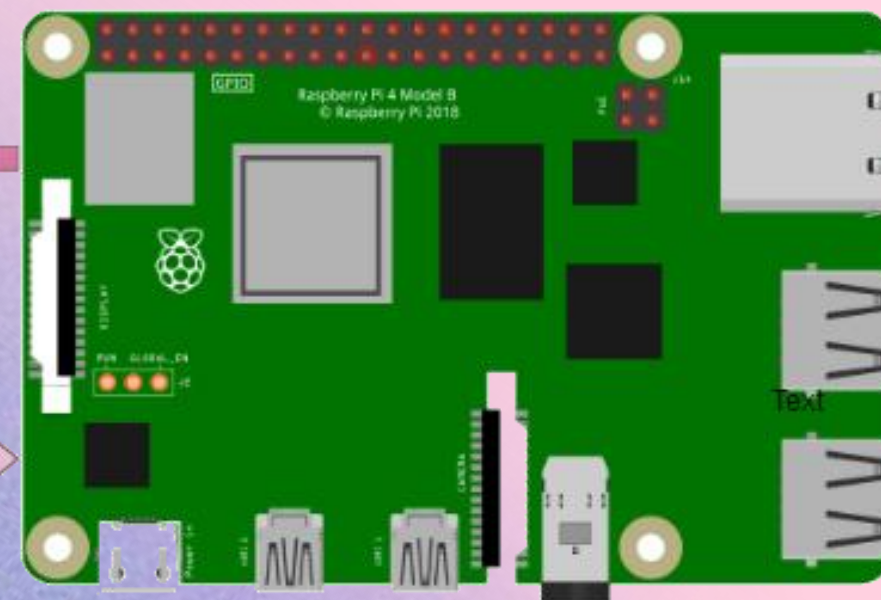
## TUBO DE LUCES



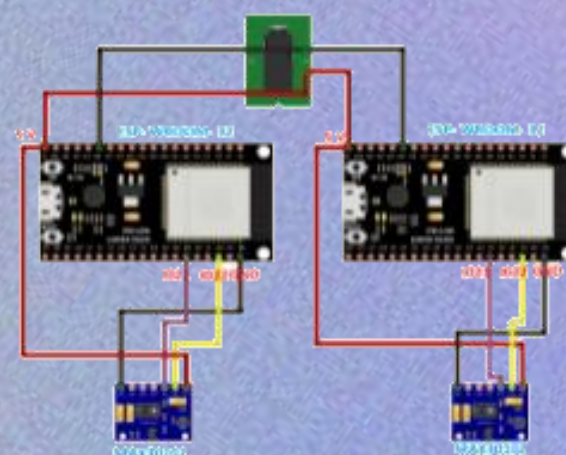
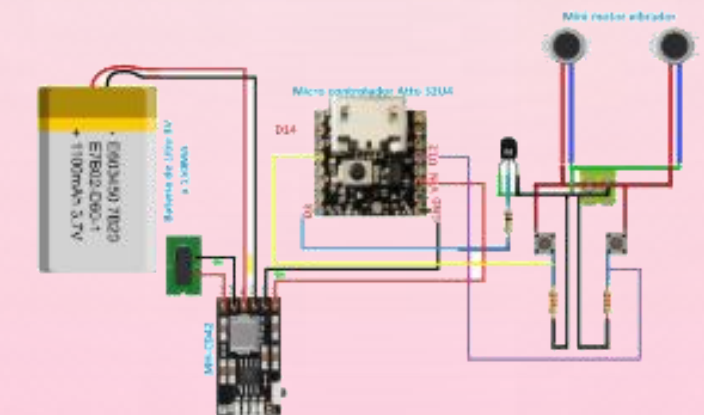
## MÓDULO DE VIBRACIÓN



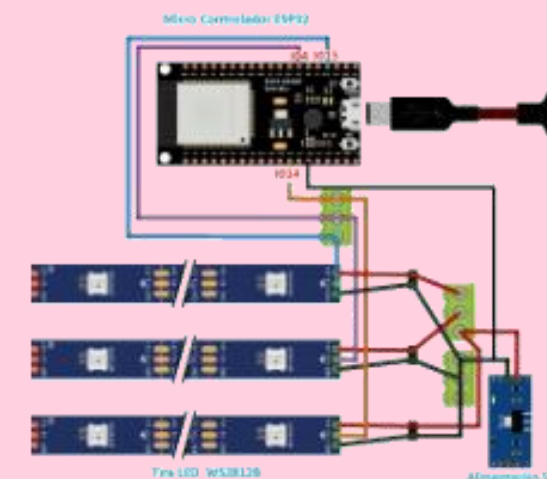
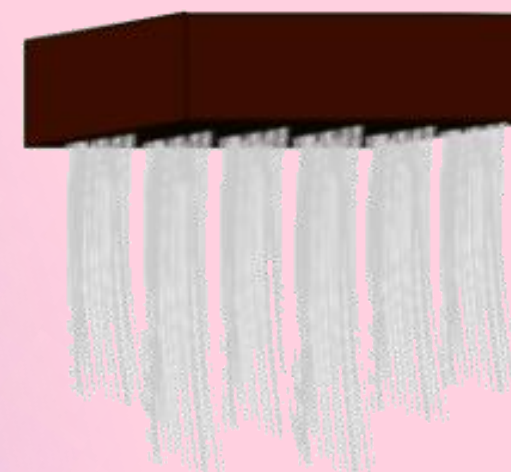
## CENTRO DE CONTROL



## MÓDULO DE VIBRACIÓN MANUAL



## PULSIOXIMETRO




## CUEVA DE LUCES





# INTERACCION DE LA INTERFAZ CON LOS MODULOS

Sistema de Control Sala Multisensorial - "Stephen Hawking"

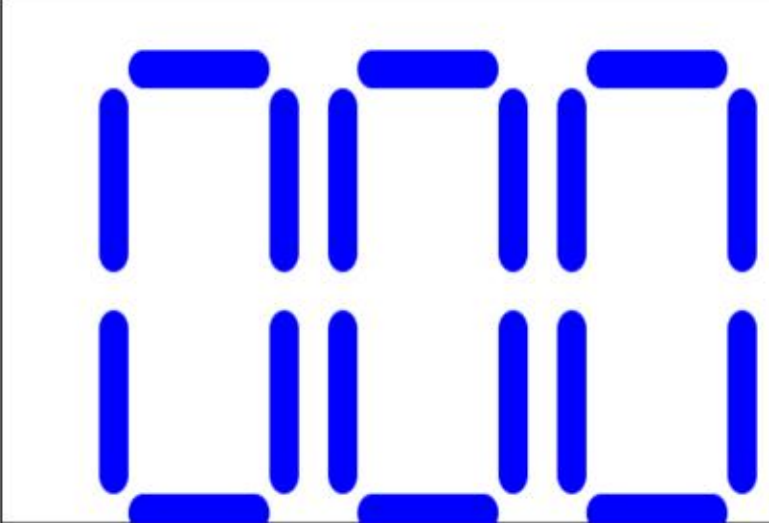
Archivo


Tubo de Colores  Color Intensidad 25 0 50 Enviar Apagar

Cueva de Colores  Color Enviar Apagar

Módulo de Vibración  Intensidad 60 60 150 Enviar Apagar


Conectar Módulos Conectar Pulsioxímetro Desconectar Apagar


Saturación de Oxígeno 


Frecuencia Cardíaca 

Sistema de Control Sala Multisensorial - "Stephen Hawking"

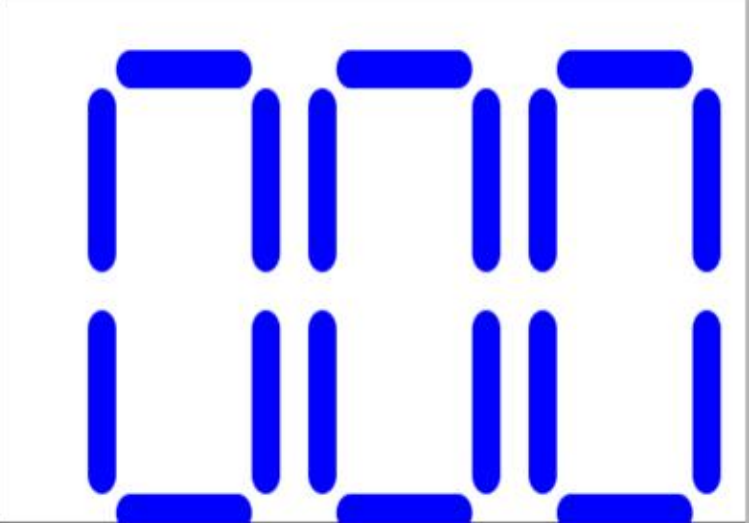
Archivo

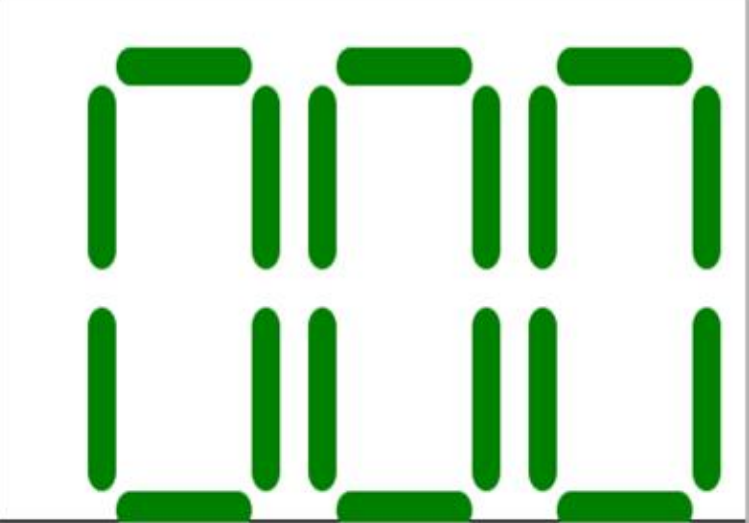
Tubo de Colores  Color Intensidad 25 0 50 Enviar Apagar

Cueva de Colores  Color Enviar Apagar

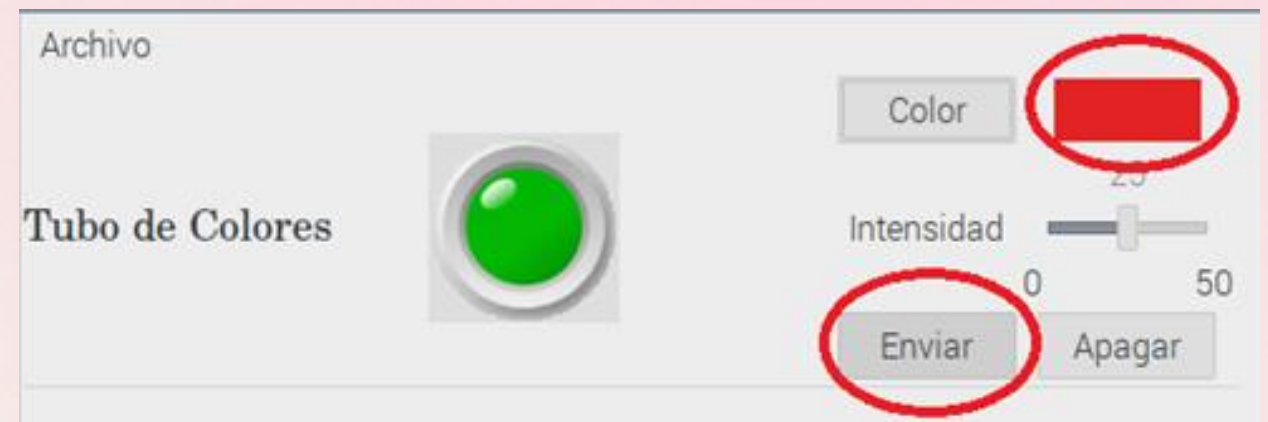
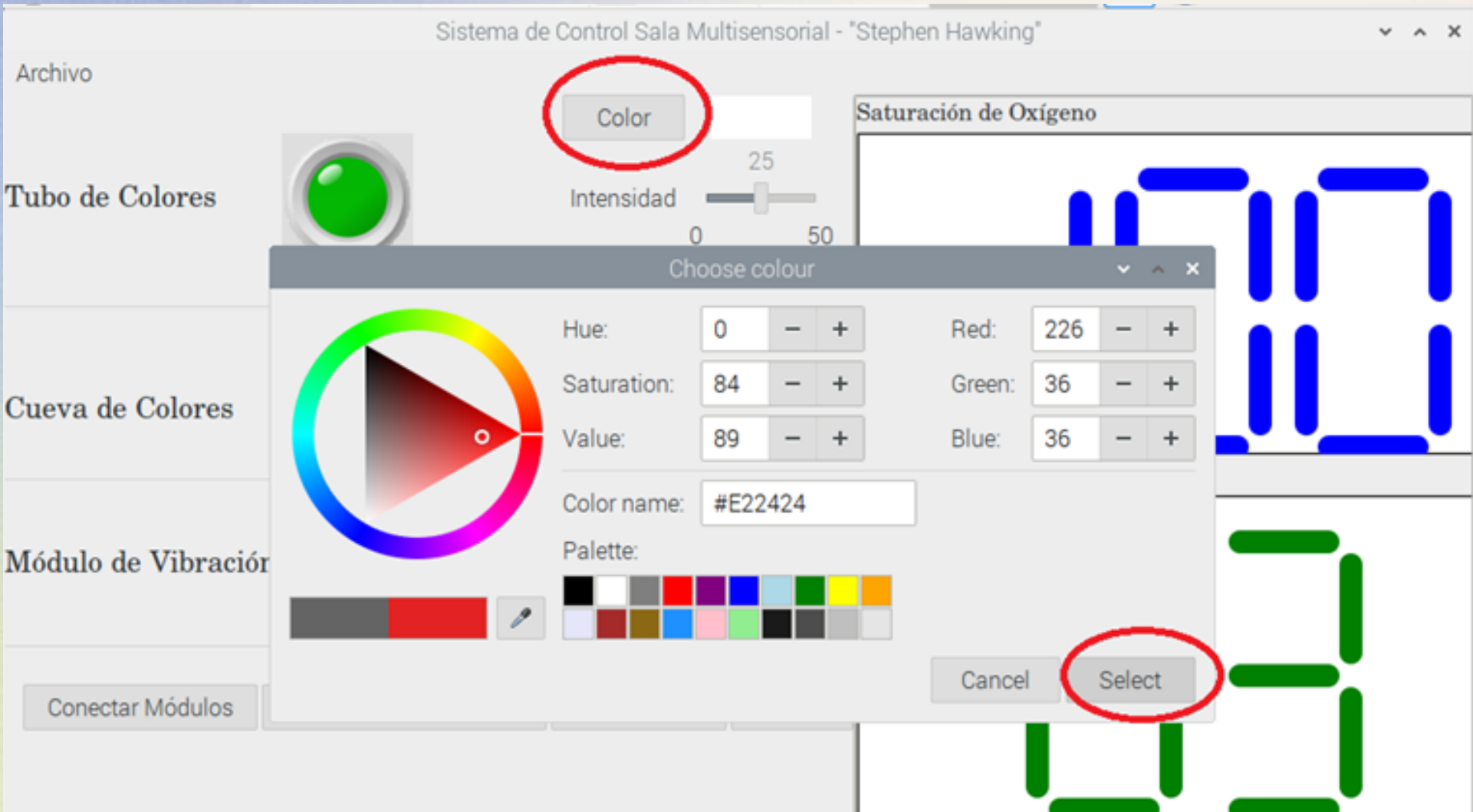
Módulo de Vibración  Intensidad 60 60 150 Enviar Apagar

Conectar Módulos Conectar Pulsioxímetro Desconectar Apagar

Saturación de Oxígeno 

Frecuencia Cardíaca 










Sistema de Control Sala Multisensorial - "Stephen Hawking"

Archivo


Tubo de Colores  Color Intensidad 25 0 50 Enviar Apagar

Cueva de Colores  Color

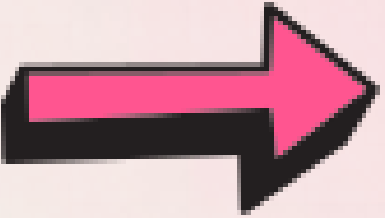
Módulo de  Conectar

Saturación de Oxígeno

Choose colour

Hue: 128 - + Red: 24 - +  
Saturation: 88 - + Green: 197 - +  
Value: 77 - + Blue: 47 - +  
Color name: #18C52F  
Palette: 

Cancel Select




Cueva de Colores  Color  Enviar Apagar


Módulo de Vibración  Intensidad 97 60 150 Enviar Apagar




Sistema de Control Sala Multisensorial - "Stephen Hawking"

Archivo

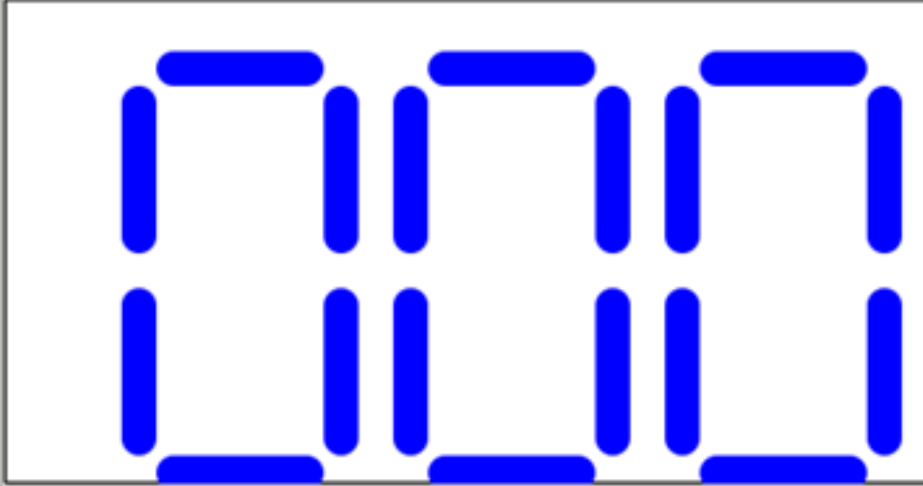
Tubo de Colores  Color Intensidad 25 0 50 Enviar Apagar

Cueva de Colores  Color Enviar Apagar


Módulo de Vibración  Intensidad 60 60 150 Enviar Apagar

Conectar Módulos **Conectar Pulsioxímetro** Desconectar Apagar

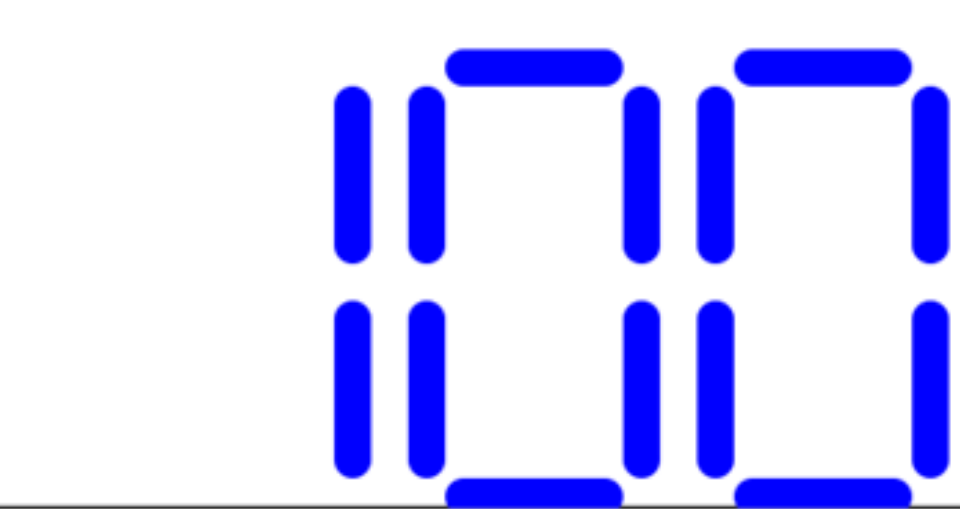
Saturación de Oxígeno




Frecuencia Cardíaca



Saturación de Oxígeno



Frecuencia Cardíaca





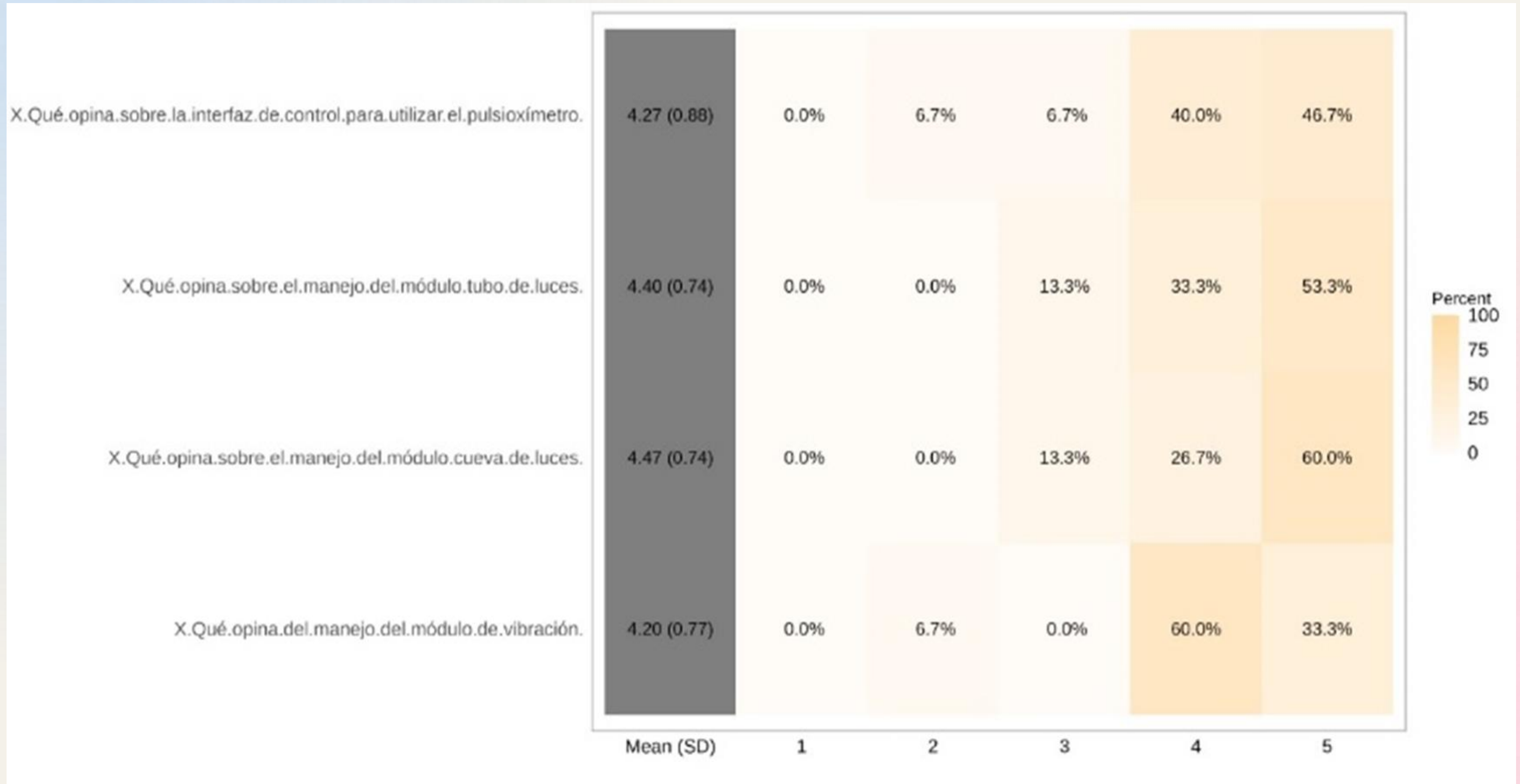
# CONTENIDO

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. OBJETIVOS
4. PROPUESTA DEL SISTEMA
- 5. RESULTADOS**
6. CONCLUSIÓN
7. TRABAJO FUTURO



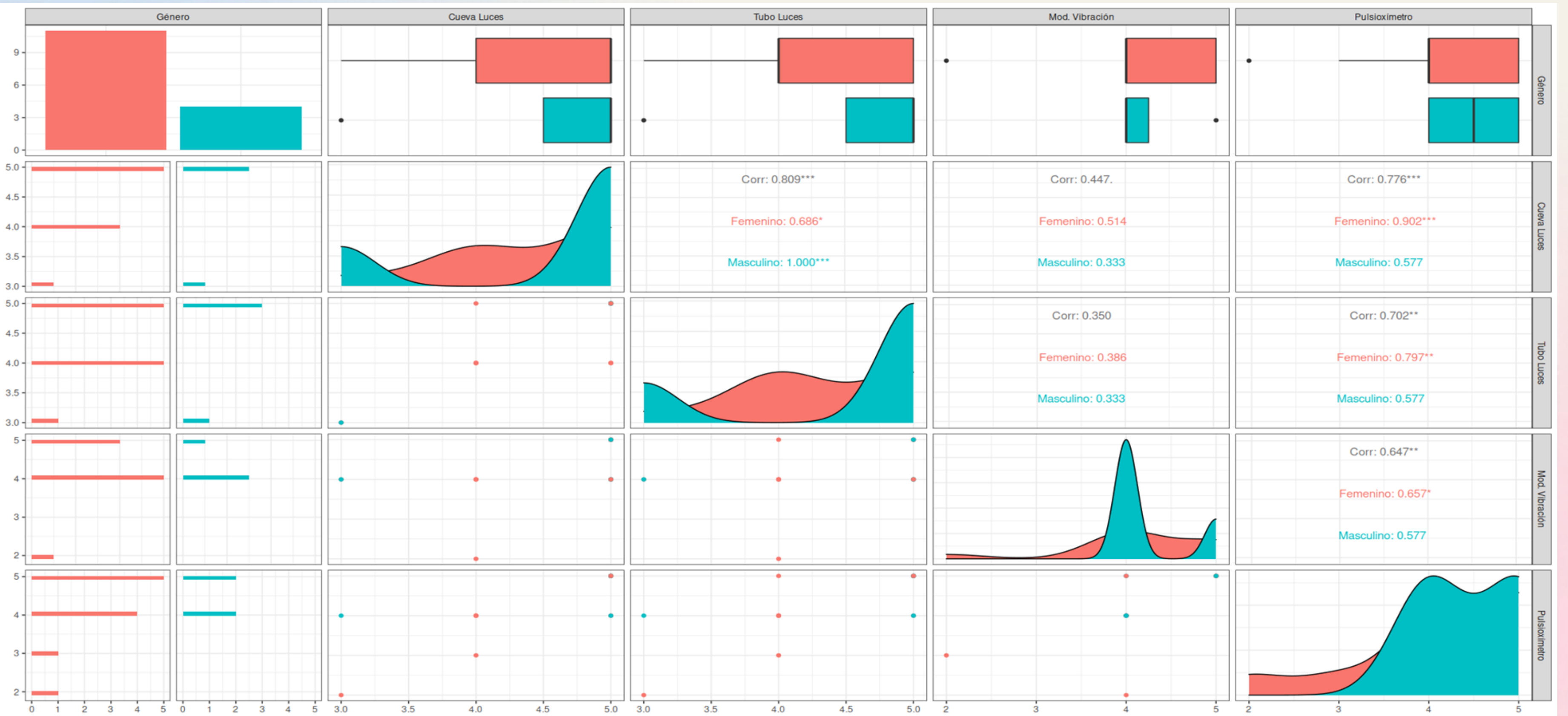


# RESULTADOS





# RESULTADOS





# CONTENIDO

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. OBJETIVOS
4. PROPUESTA DEL SISTEMA
5. RESULTADOS
- 6. CONCLUSIÓN**
7. TRABAJO FUTURO

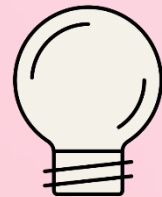




# CONCLUSIÓN



Al visitar distintas instituciones de la ciudad de Cuenca que trabajan con niños que tienen discapacidad, se evidencio la falta de equipos apropiados para las terapias de estimulación sensorial



Se realizo simulación de circuitos electrónicos, primeros prototipos, pruebas de campo, diseños de placas electrónicas, diseño de las carcasas en CAD e implementación de cada uno de los módulos para estimular los sentidos de los niños.



La percepción obtenida mediante datos estadísticos de correlación en la escala del Likert, muestran que la mayor cantidad de profesionales están “Totalmente de acuerdo” en el manejo de los módulos, con respecto al tamaño opinan que son “Ni grandes ni pequeños” en otras palabras que tienen un tamaño mediano y de igual manera para el uso de la interfaz la mayoría piensa que es “Totalmente fácil”.



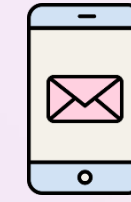
# CONTENIDO

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. OBJETIVOS
4. PROPUESTA DEL SISTEMA
5. RESULTADOS
6. CONCLUSIÓN
- 7. TRABAJO FUTURO**

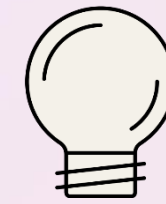




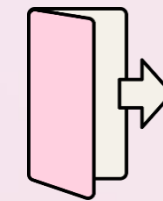
# TRABAJOS FUTUROS



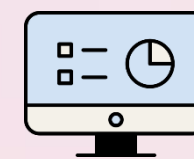
Creacion de una aplicación movil



Iluminación de toda la sala mediante luces led's RGB



Creacion de una base de datos



Implementacion de modulos



# REFERENCIAS

- [1] “Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades.”  
<https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>.
- [2] Residencia Spa Felechosa, “SALA SNOEZELLEN, LOS BENEFICIOS DE LA ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL,” 12/12/2012. <http://residenciaspafelechosa.com/sala-snoezelen/>.
- [3] D. R. H. Martino and D. L. E. Barrera, El niño discapacitado. Tecnología Digital Xerox.
- [4] A. V. Sánchez Torres, “ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL PARA MEJORAR LA ATENCIÓN EN NIÑOS ENTRE 3 A 6 AÑOS CON SÍNDROME DE DOWN EN LA UNIDAD EDUCATIVA ESPECIALIZADA AMBATO,” UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, 2015.
- [5] Snoezelen Multi-Sensory Environments, “Snoezelen for Early Years.”  
<https://www.snoezelen.info/who-can-benefit/snoezelen-for-early-years/> (accessed Dec. 04, 2020).



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

