



MANUAL DE USUARIO

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

Descripción

Manual de usuario orientado al uso y funcionamiento en la sala de senso percepciones para brindar terapias de estimulación multisensorial.

Mónica Daniela Angamarca Castillo – Gabriela Marisol Angamarca Naula
mangamarcac@est.ups.edu.ec – gangamarca@est.ups.edu.ec

Tabla de contenido

1.	Introducción	3
1.1.	<i>Propósito</i>	3
1.2.	<i>Alcance</i>	3
2.	Manual de funcionamiento	3
2.1.	<i>Requerimientos de uso de la sala de sensopercepciones</i>	3
2.1.1.	<i>Hardware</i>	3
2.1.2.	<i>Software</i>	3
2.2.	<i>Requerimiento de la interfaz de control</i>	¡Error! Marcador no definido.
2.3.	<i>Funcionamiento de la interfaz de control</i>	4
1.1.	<i>Consideraciones / Recomendaciones</i>	17

1. Introducción

La sala de sensopercepciones está diseñada para la intervención terapéutica a niños con Parálisis Cerebral con el fin de ayudar a fortalecer sus sentidos como: la estimulación visual mediante el cambio de colores de luces RGB que se reflejara en el agua que está dentro de un tubo acrílico y mediante la luz reflejada en la fibra óptica plástica, la estimulación auditiva se realizara mediante el sonido que generan las luces dentro del tubo de acrílico, la estimulación del tacto mediante la fibra óptica plástica que está al alcance del niño para poder ser manipulada, además uno de los módulos brinda relajamiento en las articulaciones y músculos mediante vibraciones.

El presente manual da conocer los pasos a seguir en la utilización de los módulos de la sala de sensopercepciones.

1.1. Propósito

El propósito del manual de usuario es dar a conocer paso a paso lo que necesita el usuario para poder interactuar con los módulos implementados en la sala de sensopercepciones.

1.2. Alcance

La sala está diseñada de acuerdo a las necesidades de la Unidad Educativa Especial “Stephen Hawking para brindar estimulaciones a los niños con parálisis cerebral ayudando a mejorar sus sistemas atrofiados.

2. Manual de funcionamiento

2.1. Requerimientos para el uso de la sala de sensopercepciones

2.1.1. Hardware

- Monitor portable LCD
- Cerebro de la sala
- Tubo de luces
- Cueva de luces
- Módulo de vibración
- Manilla de vibración
- Pulsioxímetro

2.1.2. Software

- Software de funcionamiento para cada módulo
- Software de control

2.2. Pasos para el funcionamiento de la sala

Para el funcionamiento de la sala de sensopercepciones el usuario debe seguir los siguientes pasos:

1. Encender el monitor LCD o pantalla
2. Encender los módulos

Para la utilización de la interfaz, se enchufa el monitor a LCD a 110V y automáticamente se observará el panel de control en la pantalla

2.2.1. Ingreso a la interfaz de control

La interfaz está programada y diseñada con el fin de facilitar al usuario en manejo de la sala.

La interfaz permite controlar cuatro módulos que son: tubo de colores, cueva de colores, módulo de vibraciones y el pulsioxímetro mediante una conexión vía bluetooth.

Los datos obtenidos del paciente con el pulsioxímetro se visualizan en el panel de control.

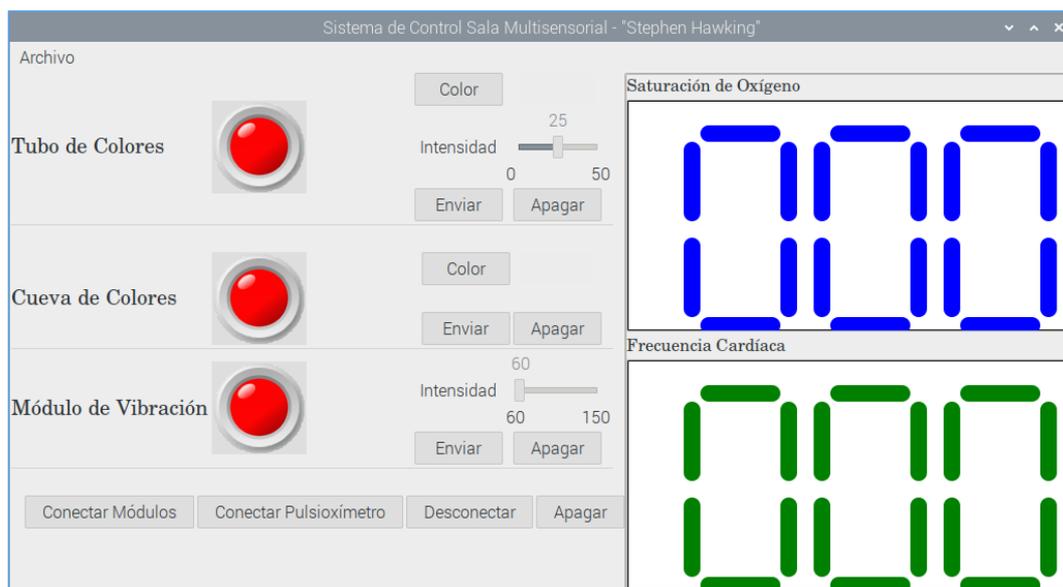


Ilustración 1 Interfaz de control

Fuente: [Autor]

Para conectar los módulos tubo de colores, cueva de colores, módulo de vibraciones se debe dar clic en la opción **Conectar Módulos** como se observa en la ilustración 2.

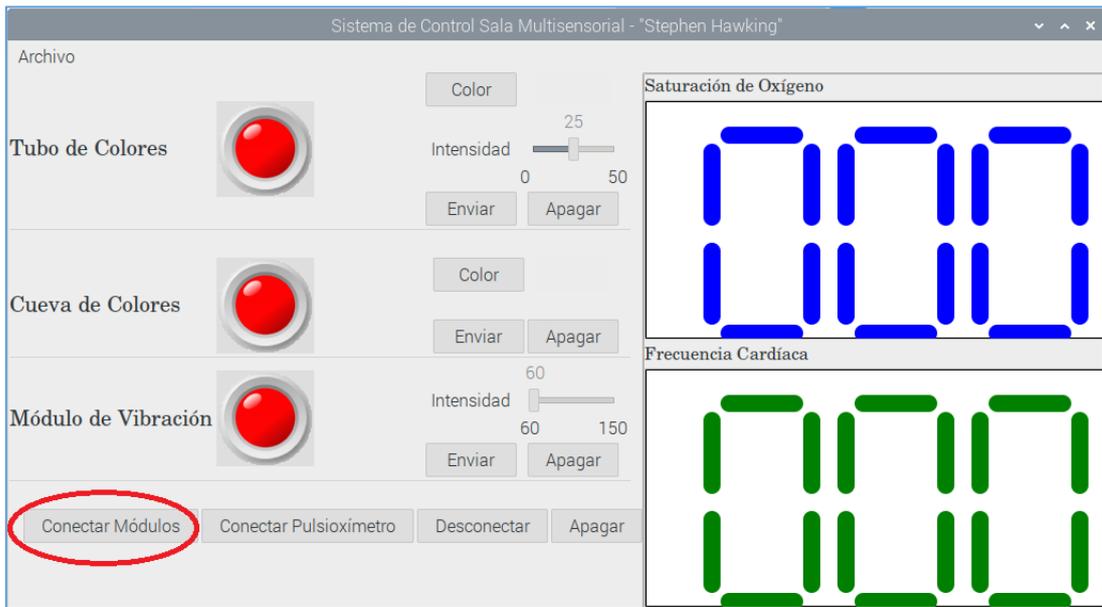


Ilustración 2 Conexión de los módulos
Fuente: [Autor]

La interfaz consta de un indicador por modulo que cambian de color luego de realizar la **Conexión de Módulos**. Obsérvese en la ilustración 3.

- El color rojo que significa apagado o fuera de conexión.
- El color verde significa encendido o conectado

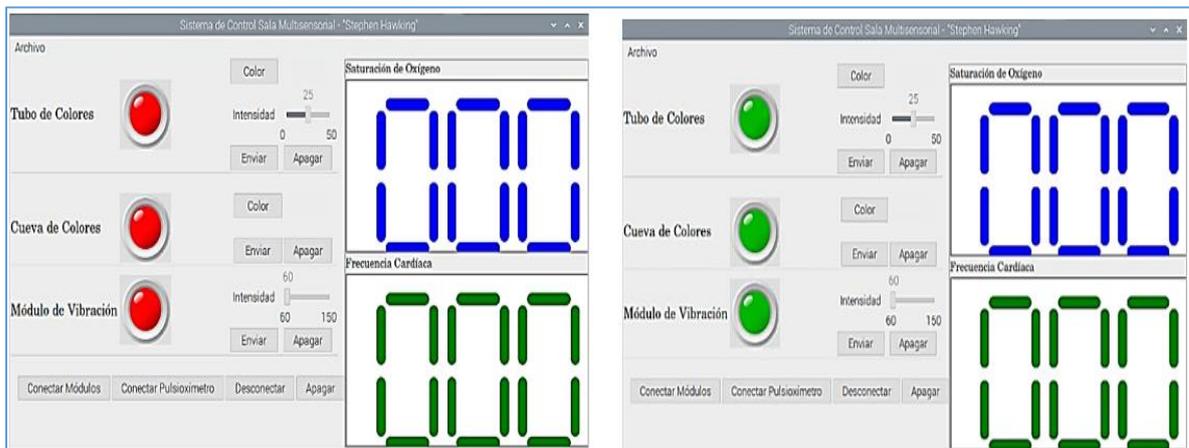


Ilustración 3 Cambio de colores de los indicadores
Fuente: [Autor]

Para habilitar el pulsioxímetro pulsamos el botón **Conectar Pulsioxímetro**.

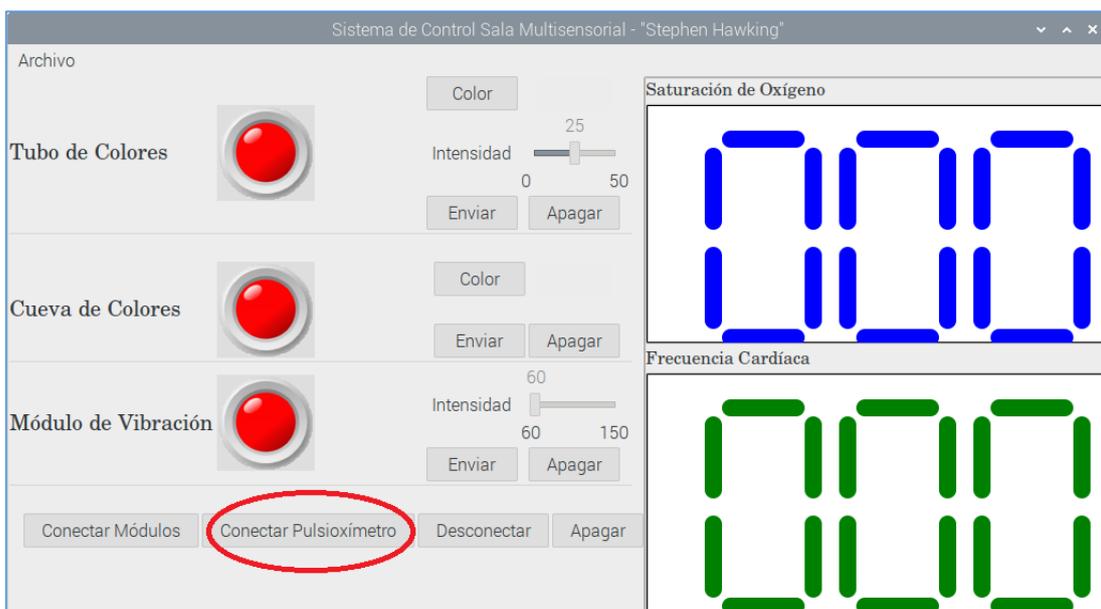


Ilustración 4 Conexión del pulsioxímetro
Fuente: [Autor]

Una vez conectado, los valores se visualizan en la interfaz como se aprecia en la ilustración 5.

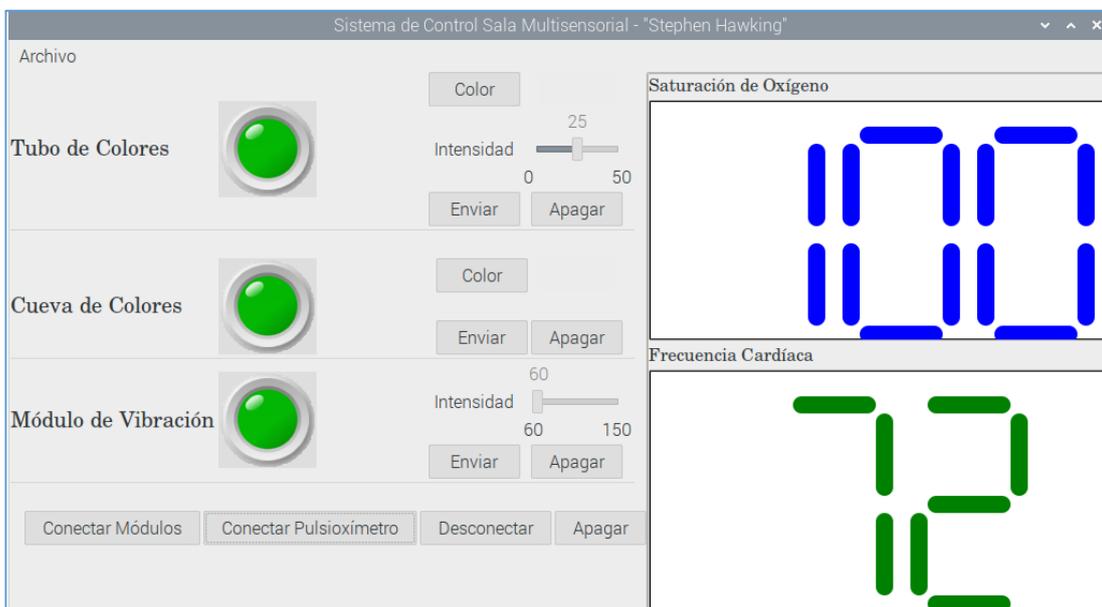


Ilustración 5 Visualización de los datos del paciente
Fuente: [Autor]

2.2.2. Interacción de la interfaz y el tubo de colores

La interacción entre la interfaz y el tubo de luces se da mediante el cambio de colores y la intensidad luminosa.

Para seleccionar un color, se debe dar clic sobre la opción **Color**. Posterior, se desplegará un panel que le permitirá seleccionar un color, para confirmar de clic sobre la opción **Select**, como se observa en la ilustración 6.

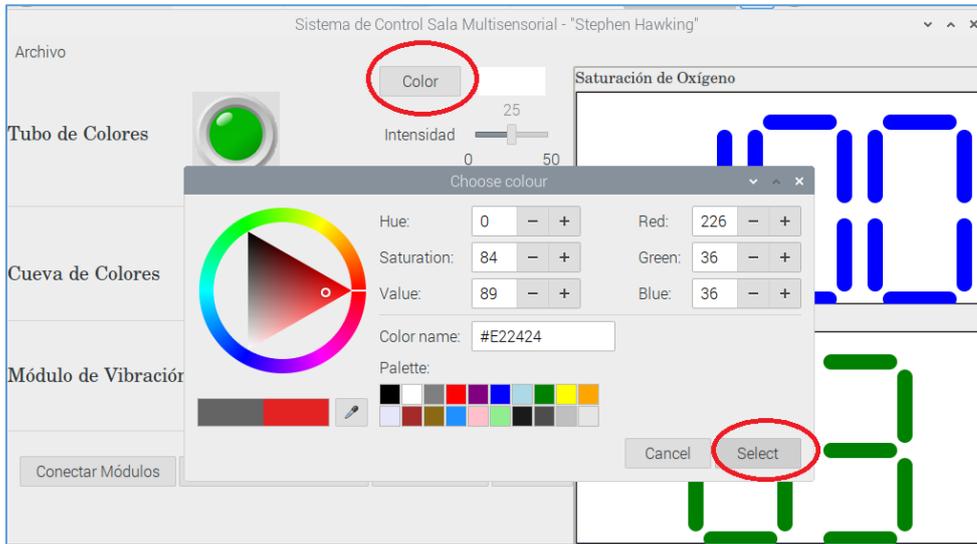


Ilustración 6 Matrices para el tubo de colores
Fuente: [Autor]

Verificar el color escogido en el panel de control y dar un clic en **Enviar**; automáticamente se visualizará el cambio de color en el módulo.



Ilustración 7 Envió de color al tubo de luces
Fuente: [Autor]

Para el cambio de intensidad luminosa se desplaza la barra de **Intensidad** de derecha a izquierda o viceversa, luego dar clic en **Enviar** y automáticamente la intensidad lumínica de los leds varia.



Ilustración 8 Variación d la intensidad luminosa
Fuente: [Autor]

2.2.3. Interacción de la interfaz y la cueva de colores

La interacción entre la interfaz y el tubo de luces se da mediante el cambio de colores y la intensidad luminosa.

Para seleccionar un color, se debe dar clic sobre la opción **Color**. Posterior, se desplegará un panel que le permitirá seleccionar un color, para confirmar de clic sobre la opción **Select**, como se observa en la ilustración 9.

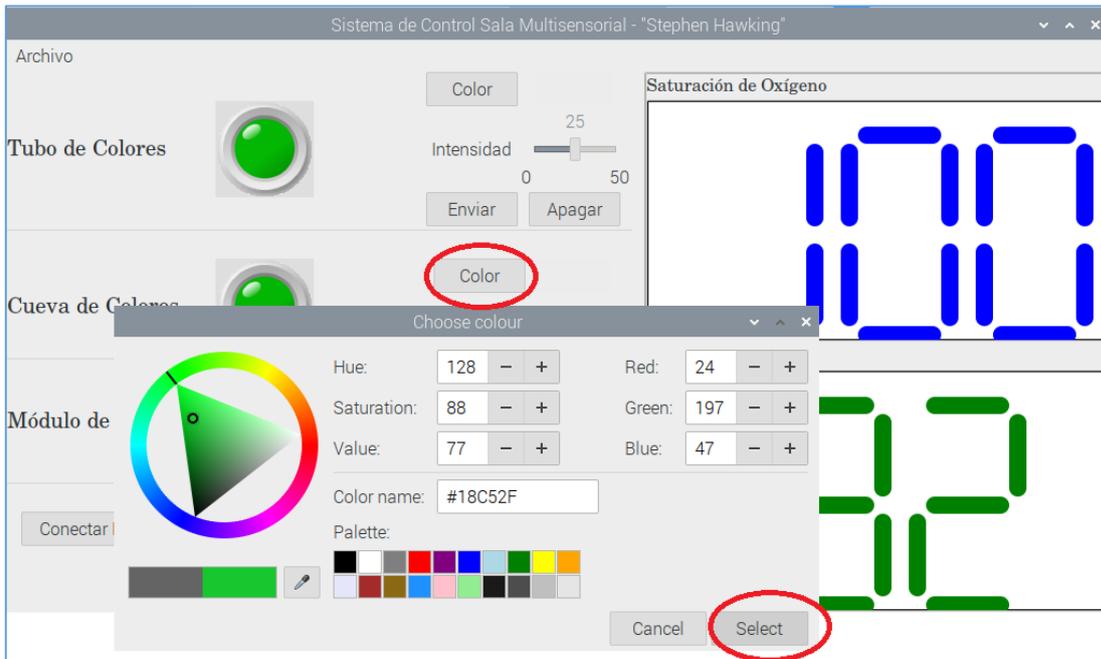


Ilustración 9 Matices para la cueva de colores
Fuente: [Autor]

Verificar el color en el panel de control y dar un clic en **Enviar** automáticamente se visualiza el cambio de color en el módulo.

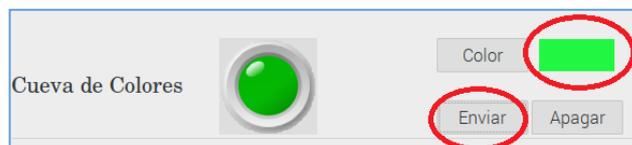


Ilustración 10 Envío del color a la cueva de colores
Fuente: [Autor]

2.2.3.1. Interacción de la interfaz y el módulo de vibración

Para el cambio de intensidad vibratoria se desplaza la barra de Intensidad de derecha a izquierda, luego dar un clic en **Enviar** y automáticamente la iluminación de los leds varia.



Ilustración 11 Variación de la intensidad vibratoria
Fuente: [Autor]

2.2.4. Desconexión entre los módulos y la interfaz

Luego de interactuar con la interfaz gráfica y con cada uno de los módulos se procede hacer un clic en **Desconectar**, concluirá la conexión de cada módulo Bluetooth. Como se observa en la ilustración 12.

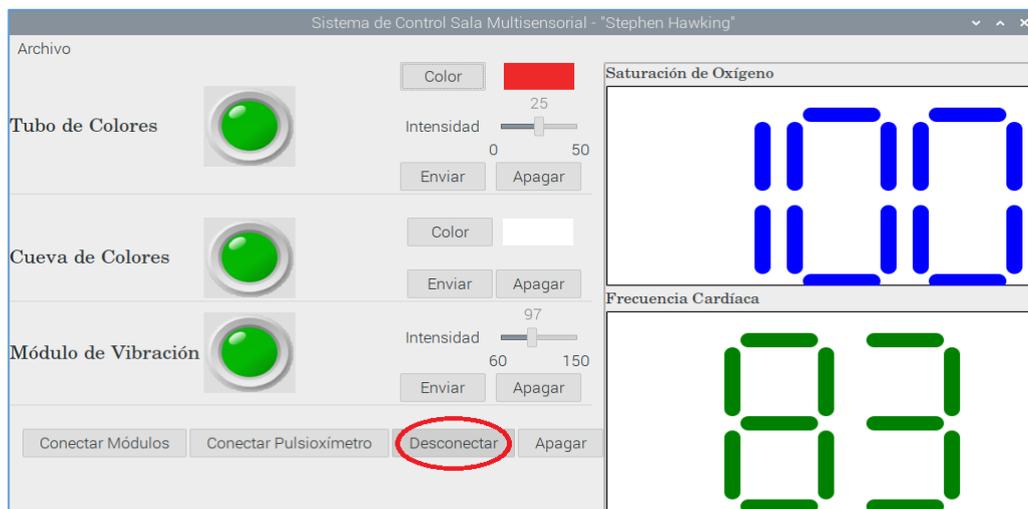


Ilustración 12 Desconexión de los módulos y la interfaz
Fuente: [Autor]

2.2.4.1. Apagado de la interfaz

Para finalizar dar un clic en **Apagar** y cerrara todo el sistema operativo, obsérvese en la ilustración 13.

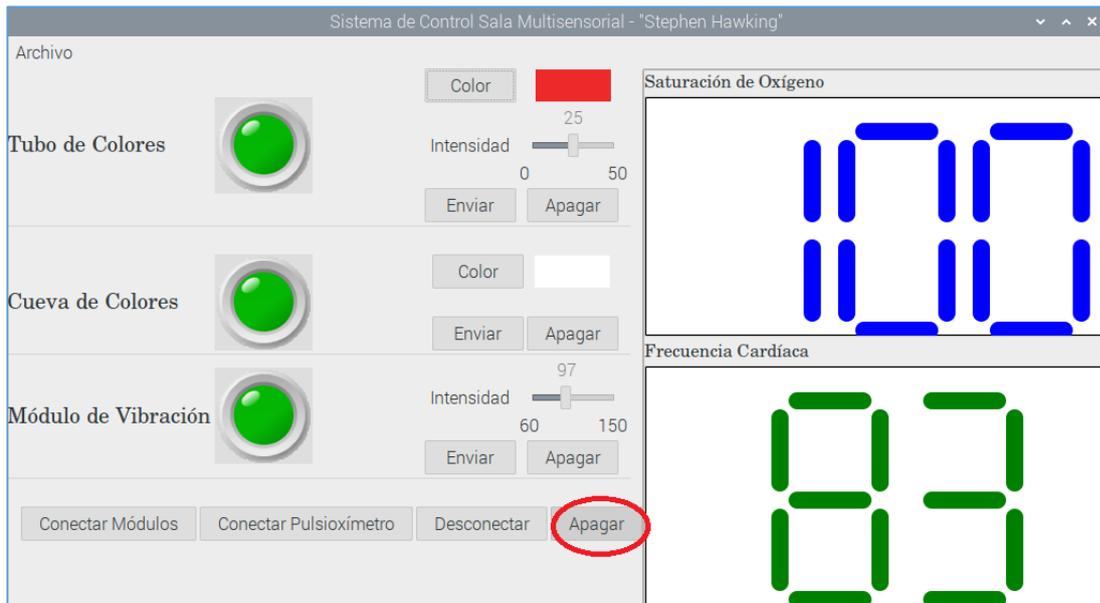


Ilustración 13 Apagado de la interfaz
Fuente: [Autor]

2.2.5. Encendido de los prototipos.

2.2.5.1. Encendido del tubo de luces

Para el encendido del módulo tubo de luces se debe conectar el cable de alimentación en un toma corriente de 110V, obsérvese en la ilustración 14.

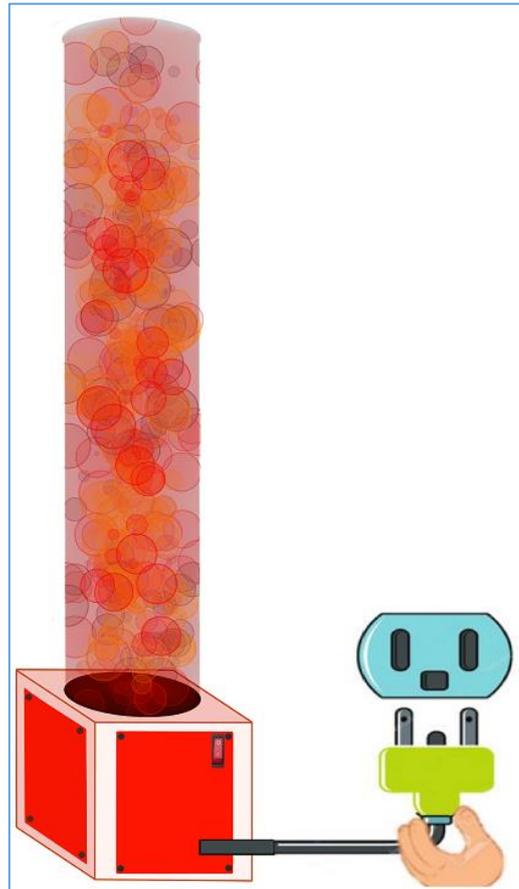


Ilustración 14 Conexión del cable de alimentación
Fuente: [Autor]

El pulsante que se observa en la ilustración 15, permite encender y apagar el módulo, el mismo que al presionar se mostrará una luz de color rojo indicando el encendido, y cuando se pulse nuevamente deja de mostrar la luz que significa apagado. Cuando el módulo ya este encendido permite el ingreso de 110V y la fuente interna del módulo transforma dicho valor a 12V. 10ª la misma que energiza las luces led que se encuentran en su interior.

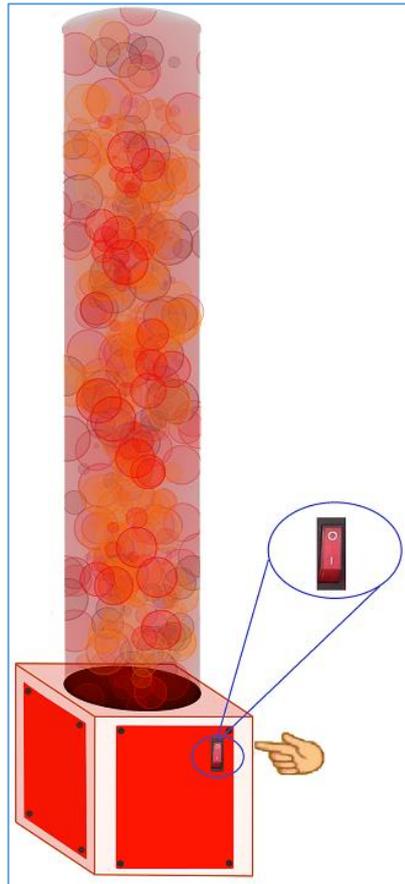


Ilustración 15 Encendido del modulo
Fuente: [Autor]

2.2.5.2. Encendido de la cueva de colores

El pulsante que se observa en la ilustración 16, permite encender y apagar el módulo, el mismo que al presionar se mostrará una luz de color rojo indicando el encendido y cuando se pulse nuevamente deja de mostrar la luz que significa apagado. Cuando el módulo ya este encendido permite el ingreso de 110V y la fuente interna del módulo transforma dicho valor a 12V. 10ª la misma que energiza las luces led que se encuentran en su interior.

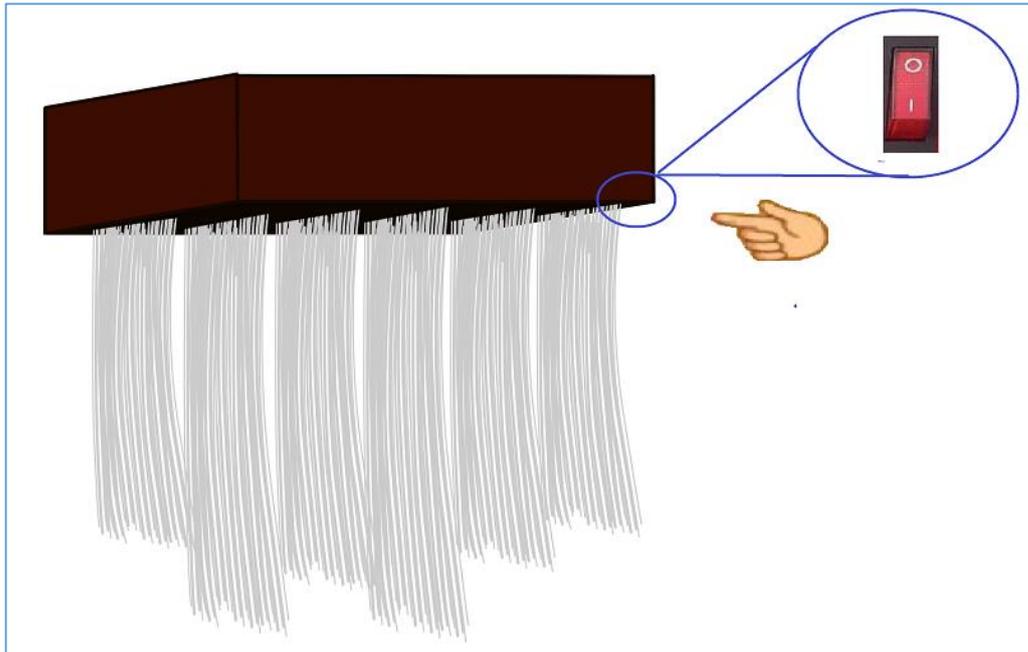


Ilustración 16 Encendido del modulo
Fuente: [Autor]

2.2.5.3. Encendido del módulo de vibración mediante electrodos.

Para el encendido del módulo de vibraciones se debe conectar el cable de alimentación en una toma corriente de 110V, la fuente interna del módulo transforma dicho valor a 5V, obsérvese en la ilustración 17.

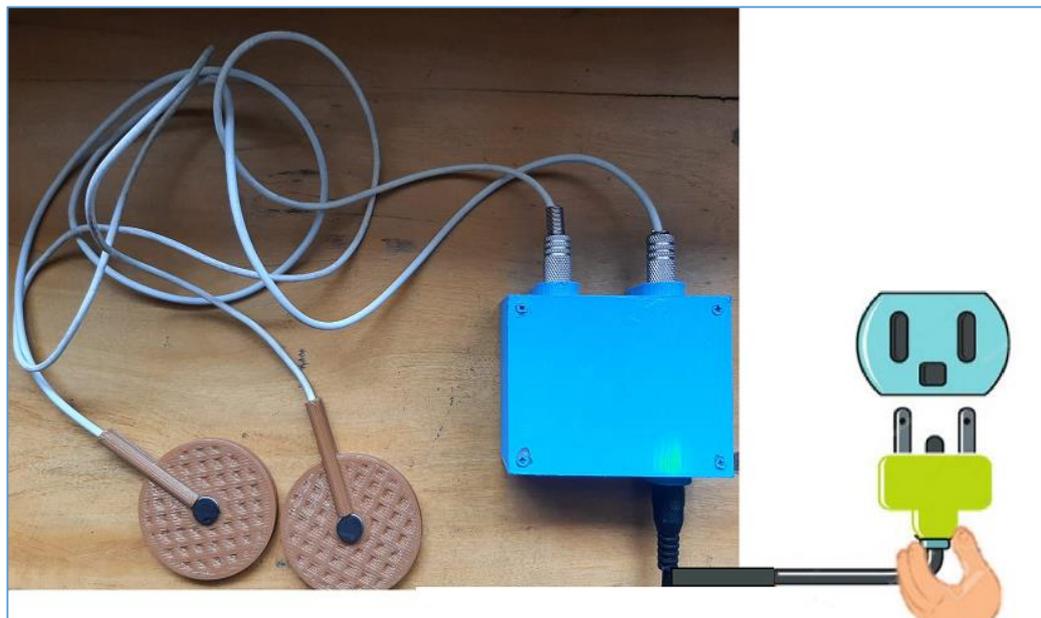


Ilustración 17 Conexión del cable de alimentación
Fuente: [Autor]

2.2.5.4. Encendido de la manilla de vibración

Para encender la manilla de vibración se debe presionar una vez el botón que se muestra en la ilustración 18, al encenderse el módulo se encenderán unos leds internos esto significa que está listo para usarlo.

El apagado se realiza presionando dos veces el mismo botón.

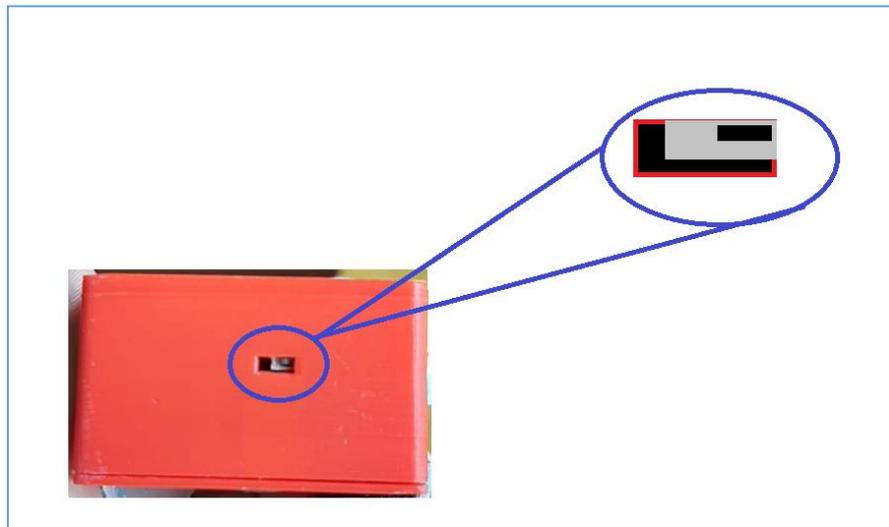


Ilustración 18 Encender la manilla de vibraciones
Fuente: [Autor]

Una vez que la manilla está encendida se procede a presionar el botón que se visualiza en la ilustración 19, el mismo que sube la intensidad de la vibración.

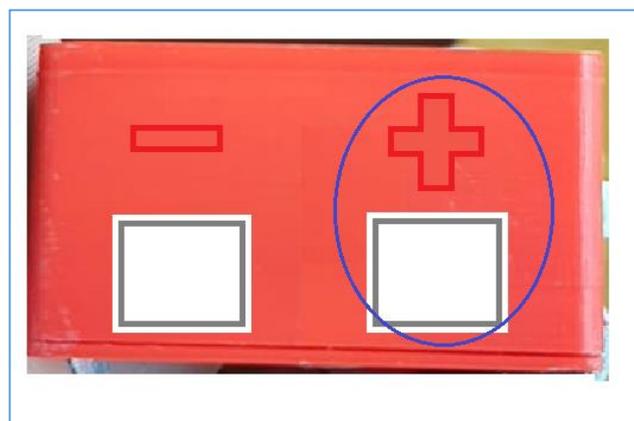


Ilustración 19 Aumento de intensidad de vibraciones
Fuente: [Autor]

El botón que se observa en la siguiente ilustración al presionar disminuye la intensidad de la vibración.

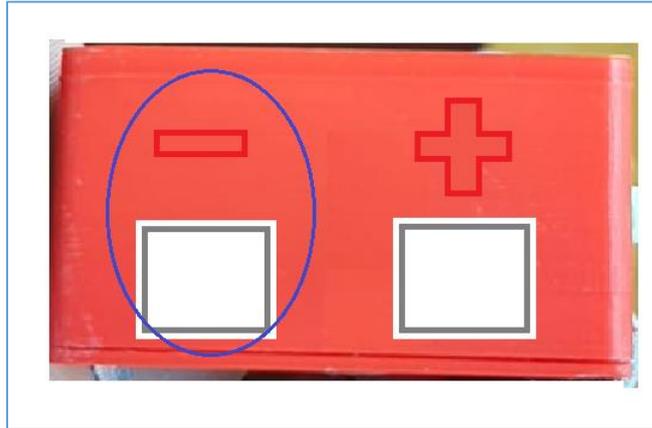


Ilustración 20 Disminución de la intensidad de vibración
Fuente: [Autor]

La manilla de vibraciones consta de una batería que se encuentra en su interior, el mismo que dura aproximadamente 20min, para cargar la batería se debe introducir el cable de carga que incluye el módulo, tal cual se observa en la ilustración 21, el tiempo de carga es máximo 45 min.

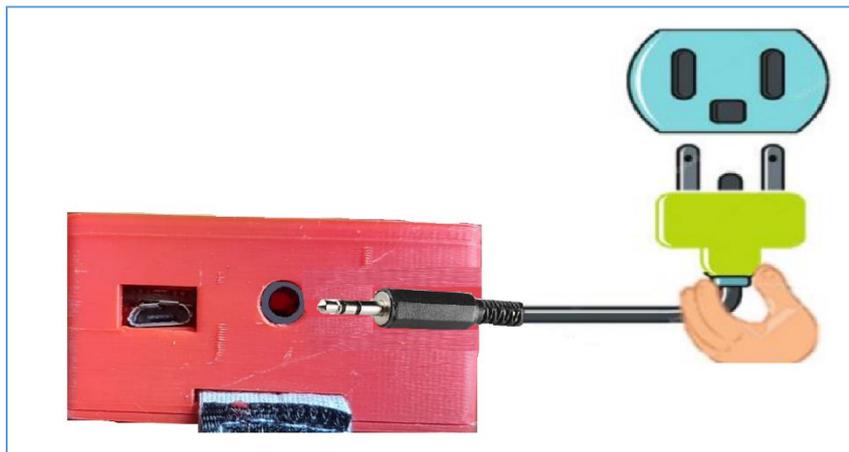


Ilustración 21 Conexión del cable de alimentación
Fuente: [Autor]

2.2.5.5. Encendido del Pulsioxímetro

Para encender el pulsioxímetro se debe conectar el cable de alimentación a una batería, el mismo que enciende los sensores.

Al encenderse se observará una luz roja que indica que los sensores están listos para medir la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca, obsérvese en la ilustración 22.



Ilustración 22 Alimentación de los sensores
Fuente: [Autor]

El pulsioxímetro consta de una batería que se encuentra en su interior, el mismo que dura aproximadamente 1 hora.

Para cargar la batería se debe introducir el cable de carga que incluye el módulo tal cual se observa en la ilustración 23, el tiempo de carga es máximo 1h.



Ilustración 23 Conexión del cable de alimentación
Fuente: [Autor]

2.3. Consideraciones / Recomendaciones

Se recomienda verificar el tiempo de carga de los dispositivos que poseen baterías recargables.

Conectar los módulos a 110V

Si los módulos presentan fallas llamar al encargado de mantenimiento de la Catedra UNESCO Tecnologías de apoyo para la Inclusión Educativa Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

Seguir los pasos de funcionamiento tal como se menciona en este manual para evitar daños en los módulos y fallas en la interfaz.