INFORME DE ACTIVIDADES

Entidad Ejecutora	:	**Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo**
Nombre del Proyecto:		**Prototipo de hardware con programación basado en bloques para el desarrollo de las habilidades del pensamiento computacional en estudiantes de reciente ingreso en universidades públicas: Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo**
Contrato Nº	:	PE501078158-2022-PROCIENCIA
Periodo del Informe	:	2023
Fecha	:	2023
Actividad	:	Informe de pruebas de funcionamiento de 06 (seis) placas electrónicas educativas en laboratorio, según estándares y fichas técnicas

INFORME TÉCNICO

Contenido

I.- Prueba de funcionamiento de las 6 (SEIS) tarjetas electrónicas educativas….3

I.- Prueba de funcionamiento de las 6 (SEIS) tarjetas electrónicas educativas.

S1.1 Prueba de funcionamiento de la tarjeta electrónica para el área de agricultura.

La tarjeta electrónica para aplicación en agricultura se muestra en la Figura S1.



Figura S1. Tarjeta electrónica para aplicación en agricultura ensamblada

Las pruebas realizadas en el laboratorio de la tarjeta para aplicaciones de agricultura fueron:

a) Pruebas de medición de continuidad o de impedancia en las pistas de unidas al polo positivo (5V) y de 3.3V y las pistas unidas al polo negativo. En la Figura S2, se muestra una imagen de la medición usando un multímetro en modo de continuidad. El propósito de este tipo de pruebas es para revisar si hay circuito abierto o corto circuito en el circuito electrónico de la placa de electrónica.



Figura S2. Vista de las pruebas de continuidad de la tarjeta electrónica para aplicación en agricultura ensamblada.

b) Relación de voltajes DC de los dispositivos incluidos en la tarjeta electrónica para aplicaciones de agricultura. En la Tabla S1, se muestra la relación:

Descripción del dispositivo	Rango de voltajes
BME 680	3.3 a 5 VDC
BH1750	3 a 5 VDC
RTC DS3231	3.3 a 5 VDC
PANTALLA OLED	3 a 5.5 VDC
DISPOSITIVO SDCARD	3.3 a 5 VDC
BUZZER	3.3 a 8 VDC
Nano Arduino	5 VDC
ESP8266MOD	3.3 VDC

S1.2 Prueba de funcionamiento de la tarjeta electrónica para el área de medio ambiente.

La tarjeta electrónica para aplicación en medio ambiente se muestra en la Figura S1.

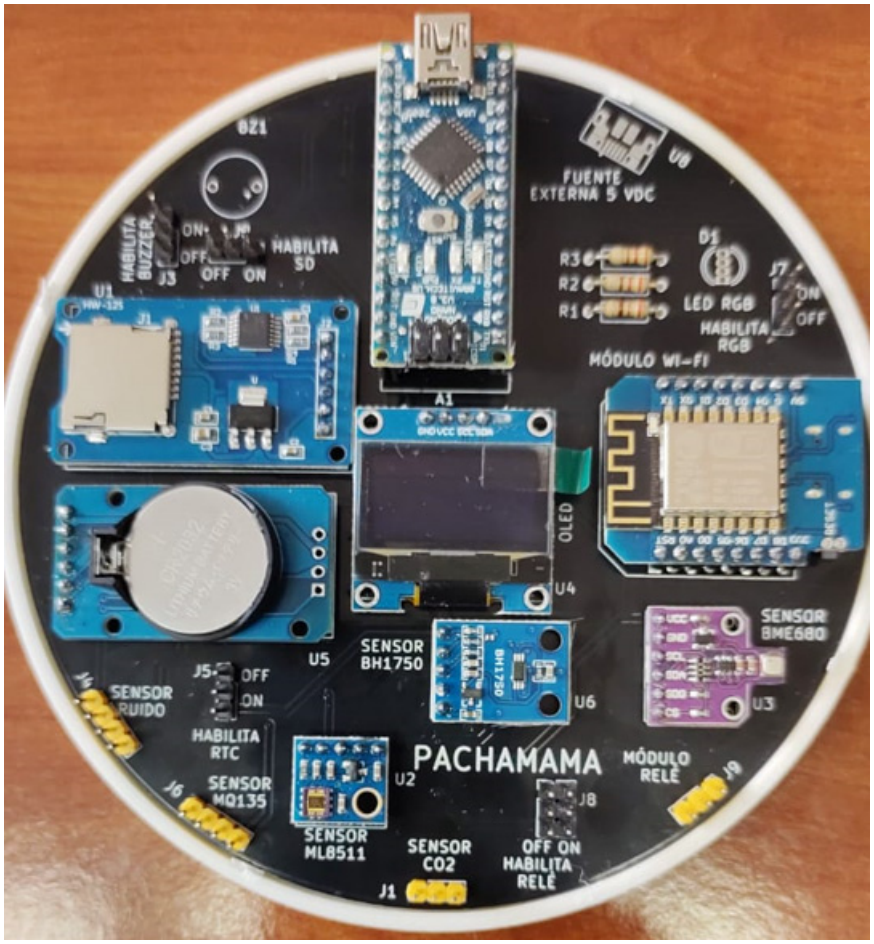


Figura S3. Tarjeta electrónica para aplicación en medio ambiente ensamblada

Las pruebas realizadas en el laboratorio de la tarjeta para aplicaciones de agricultura fueron:

a) Pruebas de medición de continuidad o de impedancia en las pistas de unidas al polo positivo (5V) y de 3.3V y las pistas unidas al polo negativo. La medición se ha realizado con el uso de un multímetro en modo de continuidad. El propósito de este tipo de pruebas es para revisar si hay circuito abierto o corto circuito en el circuito electrónico de la placa.

b) Relación de voltajes DC de los dispositivos incluidos en la tarjeta electrónica para aplicaciones en medio ambiente. En la Tabla S2, se muestra la relación:

Descripción del dispositivo	Rango de voltajes
RTC DS3231	3.3 a 5 VDC
PANTALLA OLED	3 a 5.5 VDC
DISPOSITIVO SDCARD	3.3 a 5 VDC
BUZZER	3.3 a 8 VDC
Nano Arduino	5 VDC
ESP8266MOD	3.3 VDC
ML8511	3.3 a 5 VDC
BME 680	3.3 a 5 VDC
BH1750	3.00 a 3 VDC

S1.3 Prueba de funcionamiento de la tarjeta electrónica para el área de acuicultura.

La tarjeta electrónica para aplicación en acuicultura se muestra en la Figura S4.

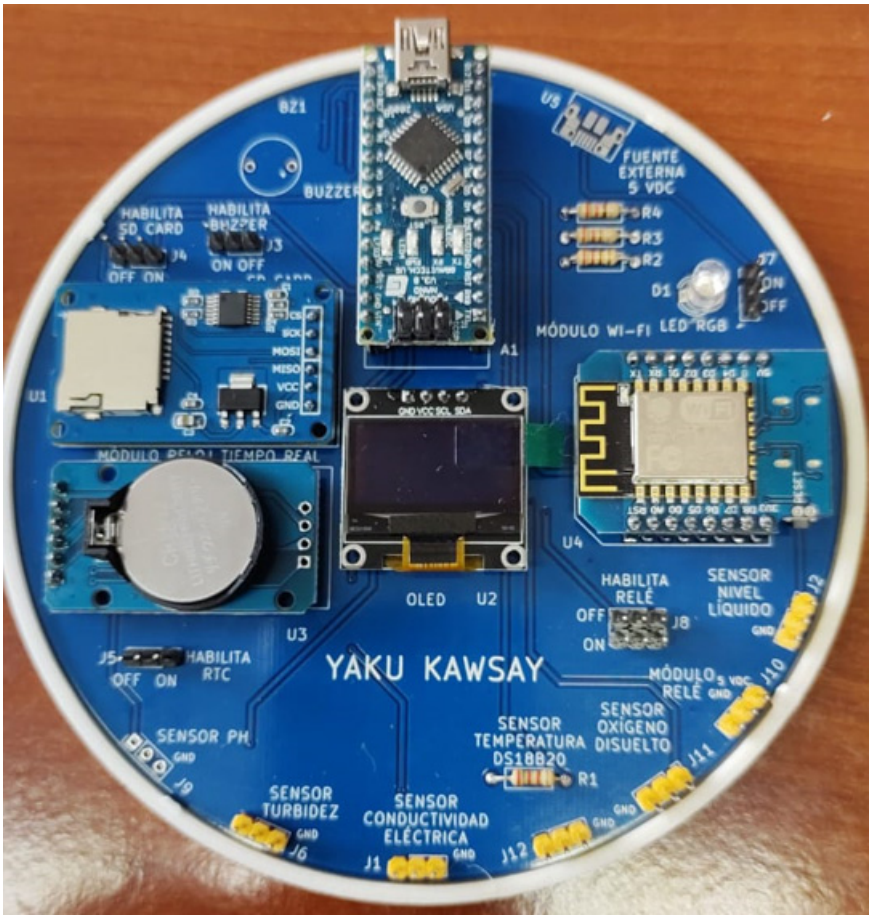


Figura S4. Tarjeta electrónica para aplicación en acuicultura ensamblada

Las pruebas realizadas en el laboratorio de la tarjeta para aplicaciones de acuicultura fueron:

a) Pruebas de medición de continuidad o de impedancia en las pistas de unidas al polo positivo (5V) y de 3.3V y las pistas unidas al polo negativo. En la Figura S5, se muestra una imagen de la medición usando un multímetro en modo de continuidad. El propósito de este tipo de pruebas es para revisar si hay circuito abierto o corto circuito en el circuito electrónico de la placa.

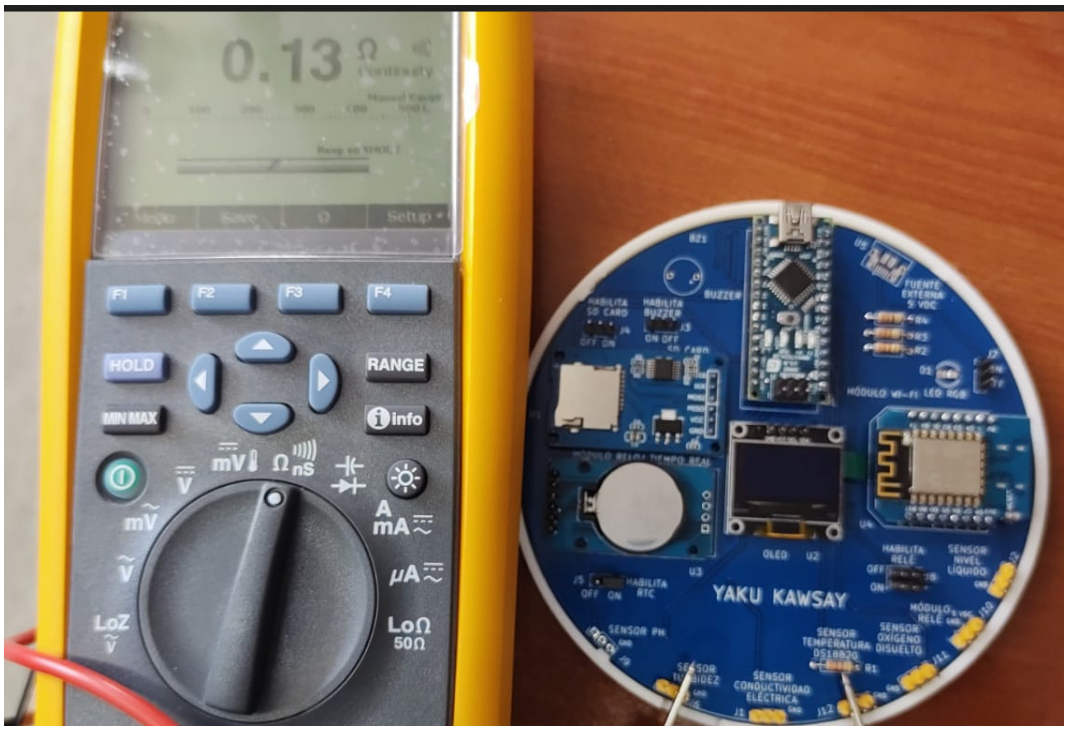


Figura S5. Vista de las pruebas de continuidad de la tarjeta electrónica para aplicación en acuicultura ensamblada.

b) Relación de voltajes DC de los dispositivos incluidos en la tarjeta electrónica para aplicaciones en acuicultura. En la Tabla S3, se muestra la relación:

Descripción del dispositivo	Rango de voltajes
RTC DS3231	3.3 a 5 VDC
PANTALLA OLED	3 a 5.5 VDC
DISPOSITIVO SDCARD	3.3 a 5 VDC
BUZZER	3.3 a 8 VDC
Nano Arduino	5 VDC
ESP8266MOD	3.3 VDC

c) Prueba de voltaje y funcionamiento de la placa de procesamiento Arduino Nano de la tarjeta de electrónica para aplicaciones en acuicultura.



Figura S6. Vista de la prueba de funcionamiento y grabado del firmware de la tarjeta electrónica para aplicación en acuicultura ensamblada.

S1.4 Prueba de funcionamiento de la tarjeta electrónica para el área de ganadería

La tarjeta electrónica para aplicación en ganadería se muestra en la Figura S7.



Figura S7. Tarjeta electrónica para aplicación en ganadería ensamblada

Las pruebas realizadas en el laboratorio de la tarjeta para aplicaciones de ganadería fueron:

a) Pruebas de medición de continuidad o de impedancia en las pistas de unidas al polo positivo (5V) y de 3.3V y las pistas unidas al polo negativo. En la Figura S8, se muestra una imagen de la medición usando un multímetro en modo de continuidad. El propósito de este tipo de pruebas es para revisar si hay circuito abierto o corto circuito en el circuito electrónico de la placa de electrónica.



Figura S8. Vista de las pruebas de continuidad de la tarjeta electrónica para aplicación en ganadería ensamblada.

b) Relación de voltajes DC de los dispositivos incluidos en la tarjeta electrónica para aplicaciones en ganadería. En la Tabla S4, se muestra la relación:

Descripción del dispositivo	Rango de voltajes
Lector RFID RC522	3.3 VDC
RTC DS3231	3.3 a 5 VDC
PANTALLA OLED	3 a 5.5 VDC
DISPOSITIVO SDCARD	3.3 a 5 VDC
BUZZER	3.3 a 8 VDC
Nano Arduino	5 VDC
ESP8266MOD	3.3 VDC

c) Prueba de voltaje y funcionamiento de la placa de procesamiento Arduino Nano de la tarjeta de electrónica para aplicaciones en ganadería. En la Figura S9, se muestra la impresión del mensaje “hola” en el OLED.

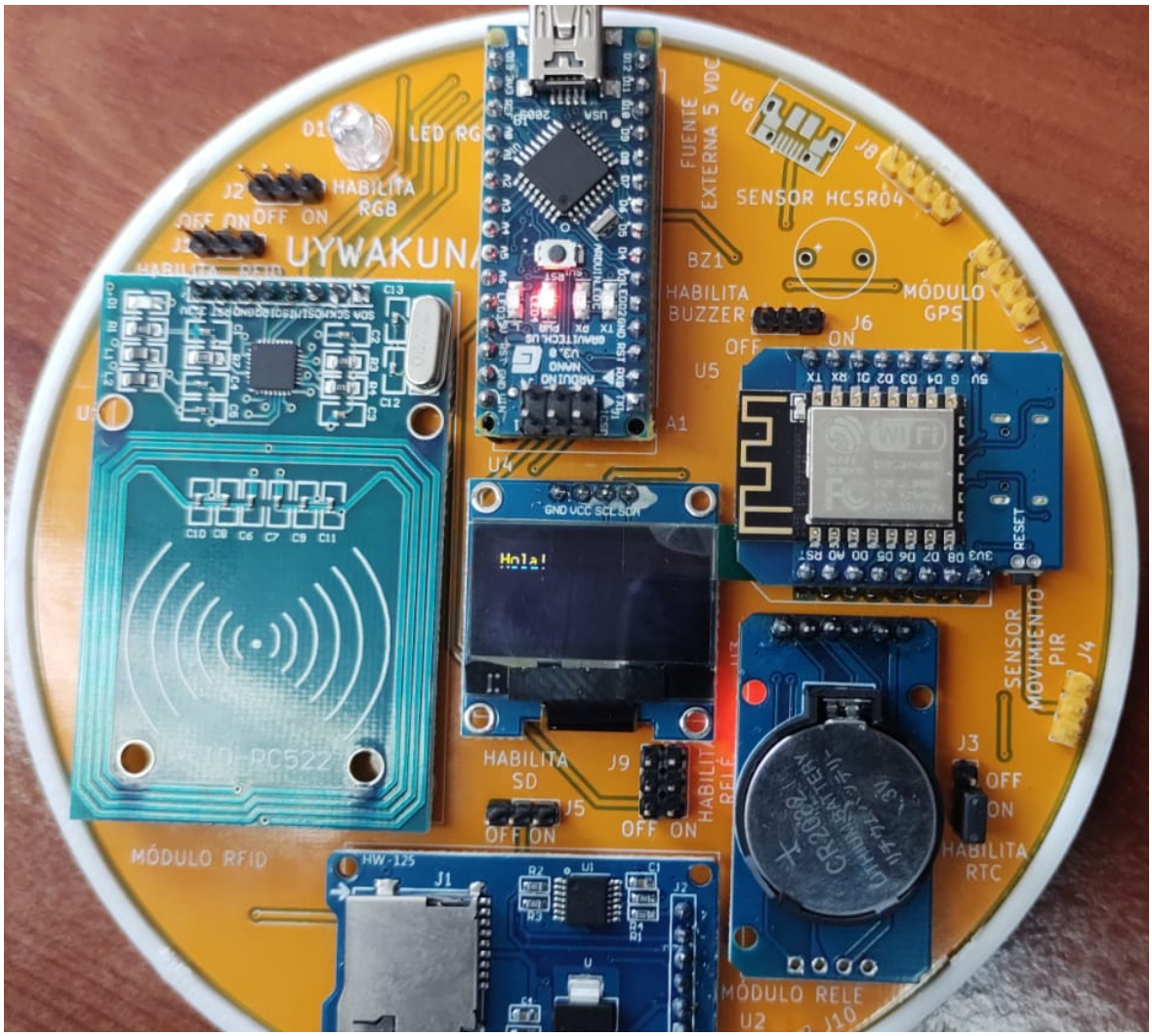


Figura S9. Vista de la prueba de funcionamiento y grabado del firmware de la tarjeta electrónica para aplicación en ganadería ensamblada.

S1.5 Prueba de funcionamiento de la tarjeta electrónica para el área de salud

La tarjeta electrónica para aplicación en salud se muestra en la Figura S10

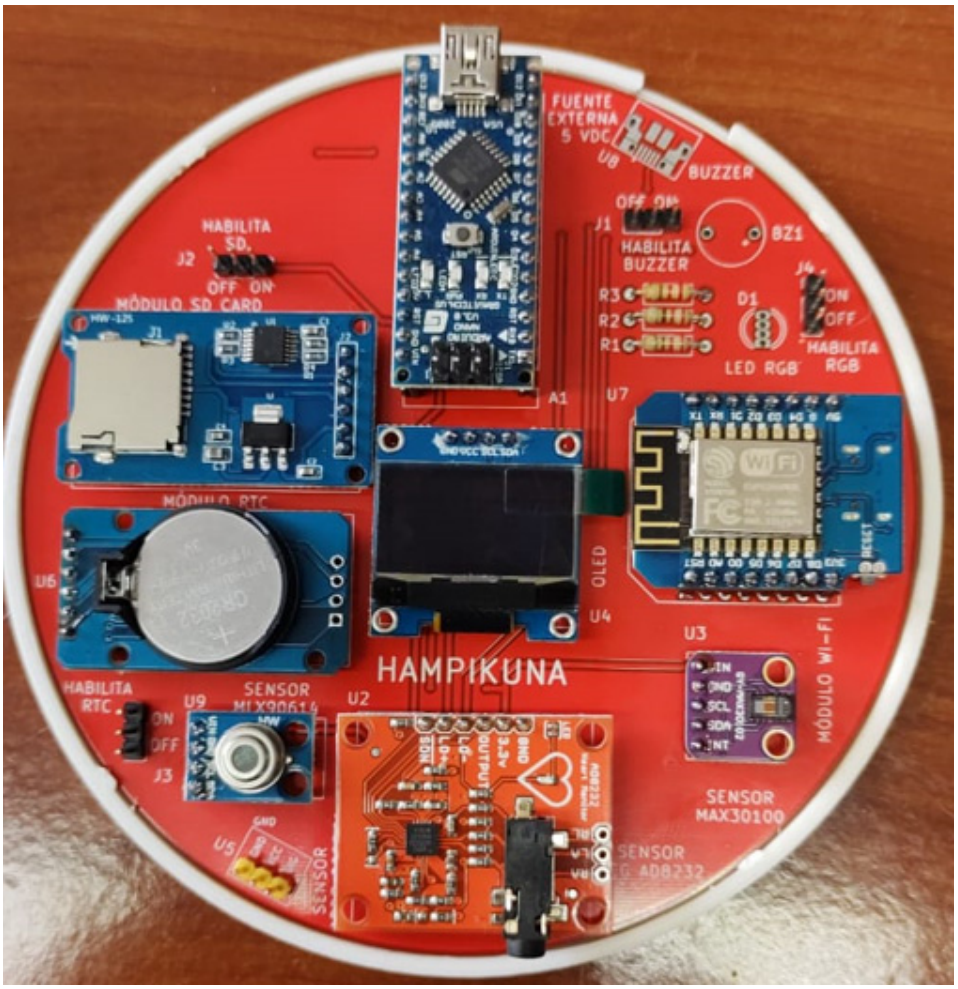


Figura S10. Tarjeta electrónica para aplicación en salud ensamblada

Las pruebas realizadas en el laboratorio de la tarjeta para aplicaciones de salud fueron:

a) Pruebas de medición de continuidad o de impedancia en las pistas de unidas al polo positivo (5V) y de 3.3V y las pistas unidas al polo negativo. En la Figura S11, se muestra una imagen de la medición usando un multímetro en modo de continuidad. El propósito de este tipo de pruebas es para revisar si hay circuito abierto o corto circuito en el circuito electrónico de la placa.

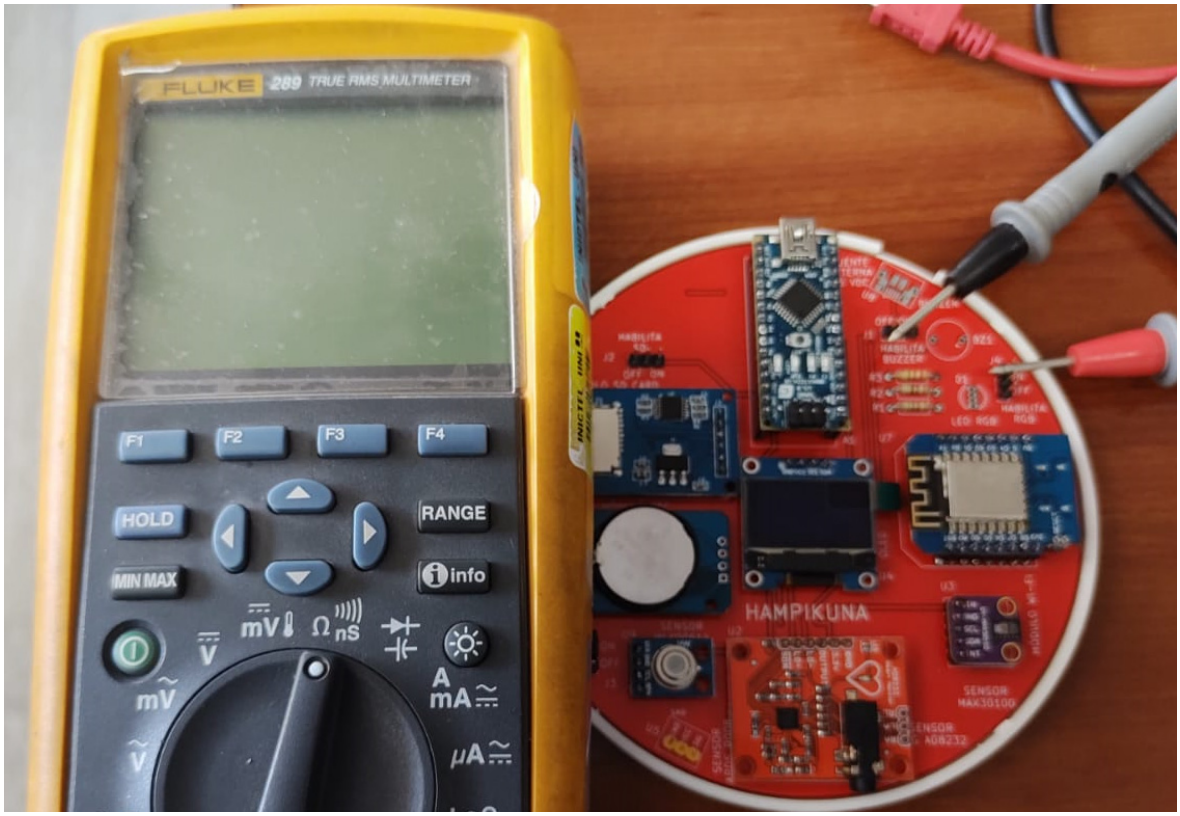


Figura S11. Vista de las pruebas de continuidad de la tarjeta electrónica para aplicación en salud ensamblada.

b) Relación de voltajes DC de los dispositivos incluidos en la tarjeta electrónica para aplicaciones en salud. En la Tabla S5, se muestra la relación:

Descripción del dispositivo	Rango de voltajes
MAX 30102	3.3 a 5 VDC
MLX90614	3.3 a 5 VDC
AD8232	3.3 VDC
RTC DS3231	3.3 a 5 VDC
PANTALLA OLED	3 a 5.5 VDC
DISPOSITIVO SDCARD	3.3 a 5 VDC
BUZZER	3.3 a 8 VDC
Nano Arduino	5 VDC
ESP8266MOD	3.3 VDC

c) Prueba de voltaje y funcionamiento de la placa de procesamiento Arduino Nano de la tarjeta de electrónica para aplicaciones en salud. En la Figura S12, se muestra el mensaje “hola” en el OLED.

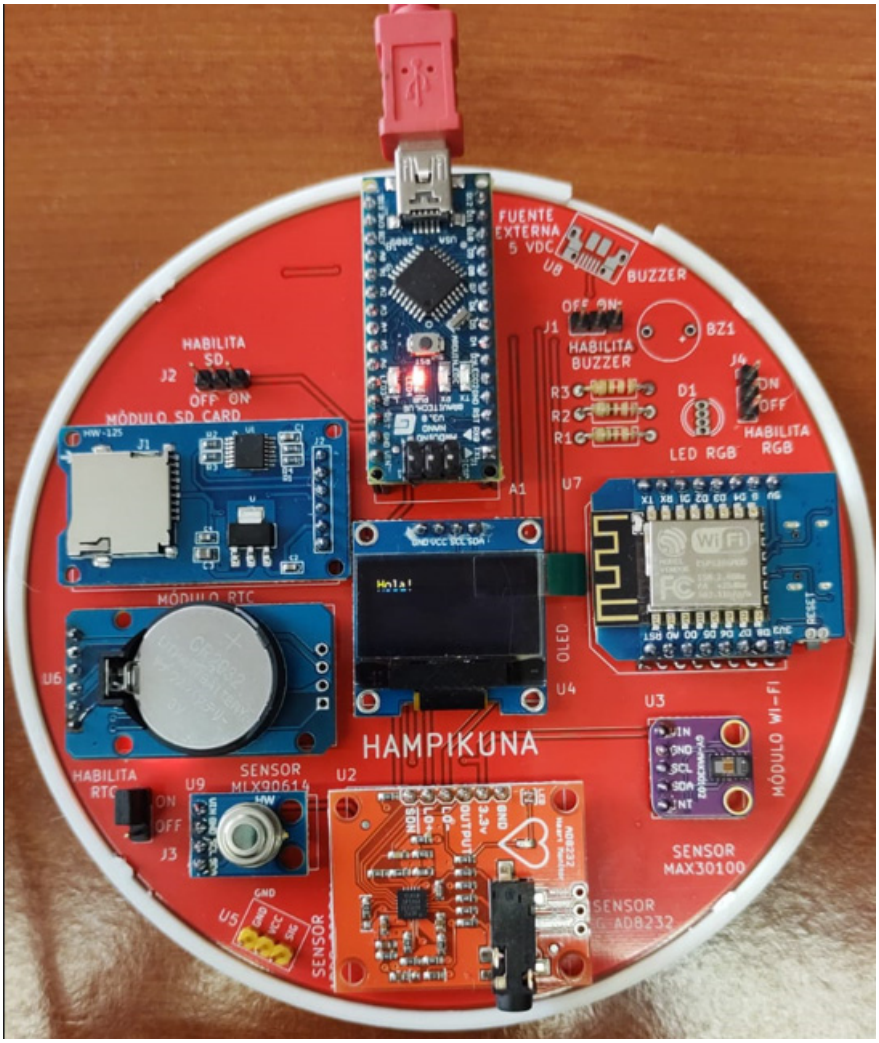


Figura S12 Vista de la prueba de funcionamiento y grabado del firmware de la tarjeta electrónica para aplicación en salud ensamblada.

S1.6 Prueba de funcionamiento de la tarjeta electrónica para el área de educación

La tarjeta electrónica para aplicación en educación se muestra en la Figura S13

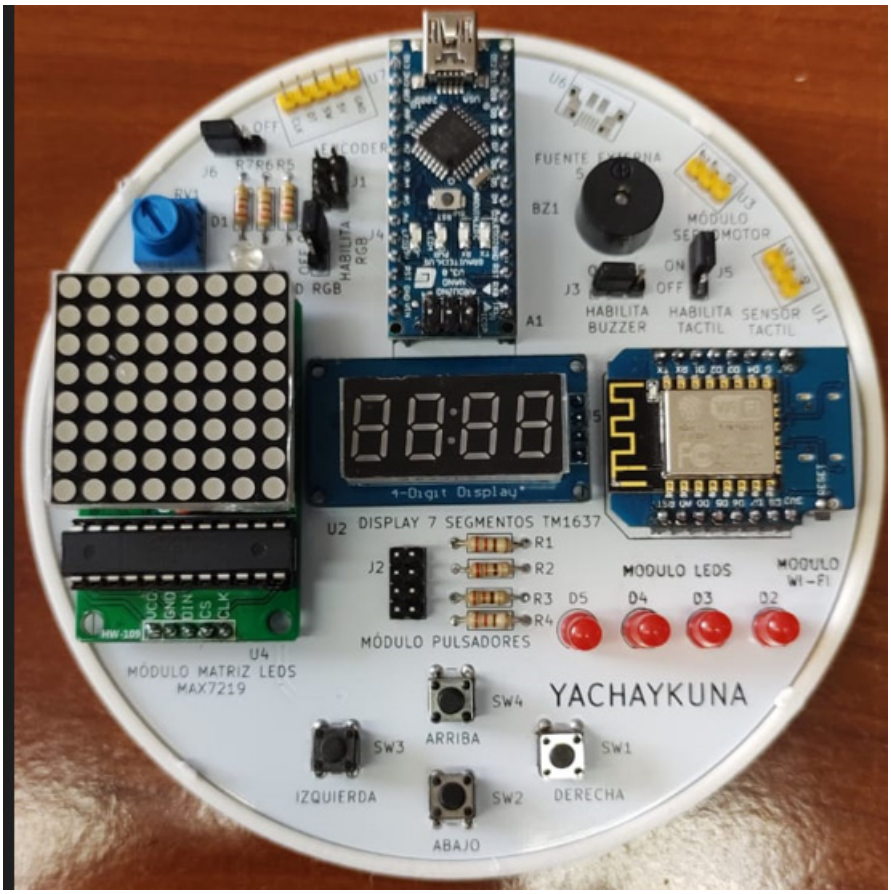


Figura S13. Tarjeta electrónica para aplicación en educación ensamblada.

Las pruebas realizadas en el laboratorio de la tarjeta para aplicaciones de educación fueron:

a) Pruebas de medición de continuidad o de impedancia en las pistas de unidas al polo positivo (5V) y de 3.3V y las pistas unidas al polo negativo. En la Figura S14, se muestra una imagen de la medición usando un multímetro en modo de continuidad. El propósito de este tipo de pruebas es para revisar si hay circuito abierto o corto circuito en el circuito electrónico de la placa de electrónica.

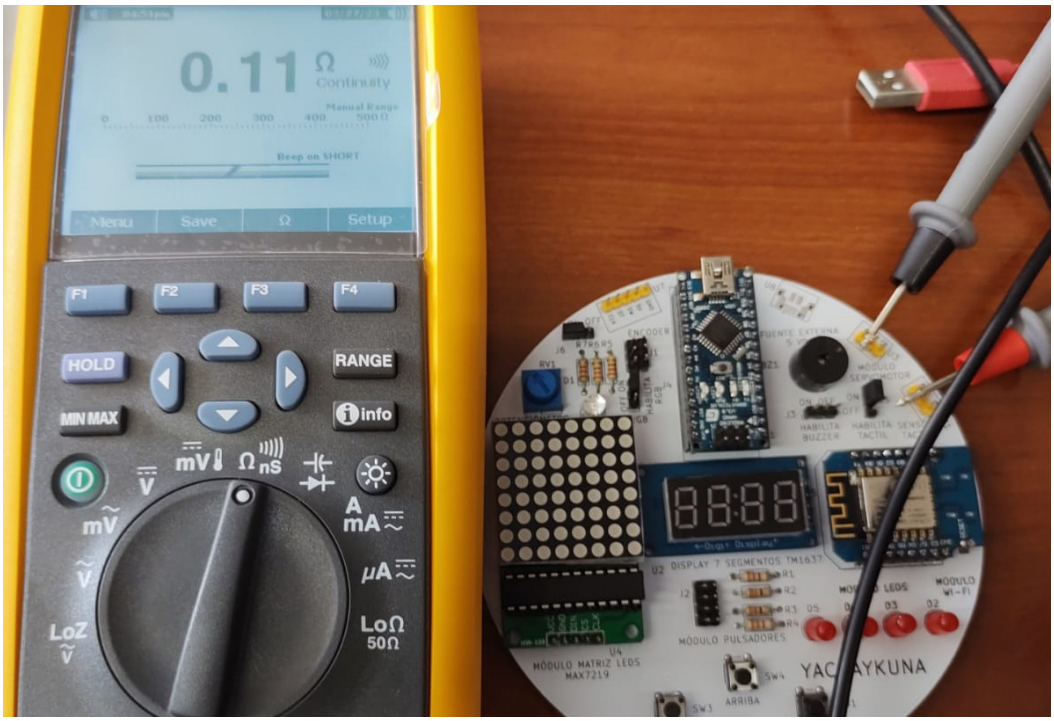


Figura S14. Vista de las pruebas de continuidad de la tarjeta electrónica para aplicación en educación ensamblada.

b) Relación de voltajes DC de los dispositivos incluidos en la tarjeta electrónica para aplicaciones en educación. En la Tabla S6, se muestra la relación:

Descripción del dispositivo	Rango de voltajes
MAX 30102	3.3 a 5 VDC
MLX90614	3.3 a 5 VDC
AD8232	3.3 VDC
RTC DS3231	3.3 a 5 VDC
PANTALLA OLED	3 a 5.5 VDC
DISPOSITIVO SDCARD	3.3 a 5 VDC
BUZZER	3.3 a 8 VDC
Nano Arduino	5 VDC
ESP8266MOD	3.3 VDC

c) Prueba de voltaje y funcionamiento de la placa de procesamiento Arduino Nano de la tarjeta de electrónica para aplicaciones en educación. En la Figura S15, se muestra el encendido del display matricial.



Figura S15 Vista de la prueba de funcionamiento y grabado del firmware de la tarjeta electrónica para aplicación en educación ensamblada.