

Smart Connected Desing Framework

Grupo 3	
Marvin Eduardo Catalán Véliz	201905554
Carlos Rene Orantes Lara	201314172
Eddy Arnoldo Reyes Hernández	201612326
Kevin Josue Hernandez Gomez	201020397
Paulo Vladimir Argueta Ortefa	202010751

DESCRIPCIÓN:

Este producto de IoT es un dispositivo de seguimiento de tiempo basado en el método Pomodoro. El dispositivo cuenta con una serie de funciones, como el restablecimiento del temporizador, la duración del pomodoro, la detección de la presencia de una persona sentada en una silla y la activación de alarmas sonoras para indicar el final del pomodoro y del descanso. La interfaz de comunicación con el usuario incluye un dispositivo con forma de tomate y un display intermitente para mostrar el tiempo de trabajo y de descanso. Además, el dispositivo cuenta con conectividad Wi-Fi y una base de datos para almacenar y procesar los datos. En general, el dispositivo se centra en mejorar la productividad y la eficiencia al ayudar al usuario a administrar su tiempo de trabajo y descanso de manera más efectiva.

PRODUCTO:

Pomodoro Portátil

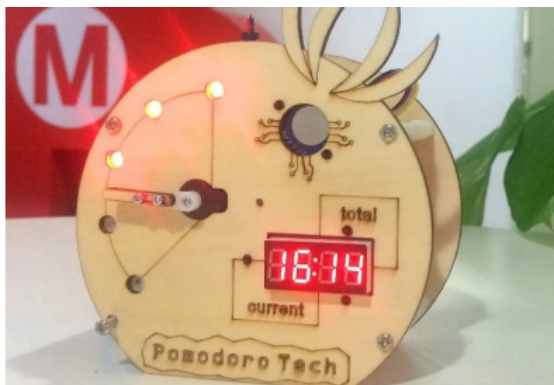
INFRAESTRUCTURA:

Listado de materiales físico:

- plástico
- cables
- arduino
- botones para el asiento
- Potenciometro
- Pulsador
- Display

Listado de materiales digitales:

- Aplicacion web
- backend
- Aplicacion movil
- Modulo Wifi
- SQL



SENSORES:

- **Display:**



Display de 7 segmentos y 4 dígitos, con punto para cada dígito y dos puntos para reloj

- Color: Rojo
- Tipo de diodo: LED
- Voltaje nominal: 5 V
- Corriente nominal: 20 mA
- Dimensiones: 32.2 x 10.2 x 5.8 mm
- Tamaño del dígito: 0.28" (7.1 mm)

- **Potenciómetro:**

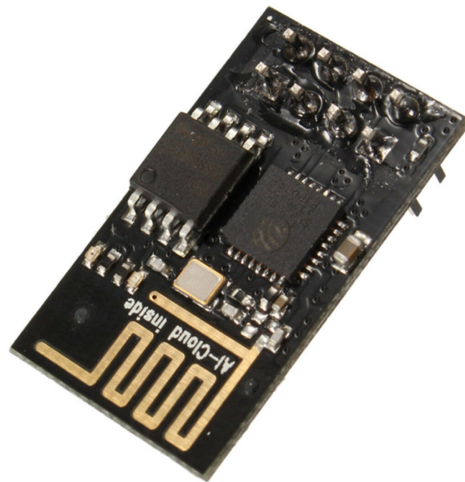


Potenciómetro lineal de perilla

- Resistencia: 1K Ohms

- Potencia: 1 Watt
- Dimensiones de la base: 1.6 x 0.7 cm
- Dimensiones del vástago: 1.5 x 0.6 cm

- **WiFi:**



Módulo WIFI ESP8266-01

- Voltaje de alimentación : 3.3 V
- Protocolos soportados : 802.11 b/g/n
- Corriente en modo de apagado : < 10 uA
- Sistemas integrados : WEP, TKIP, AES y WAPI
- Potencia de salida : +19.5 dBm en modo 802.11b
- Consumo de potencia en modo standby : < 1.0 mW (DTIM3)
- Stack TCP/IP integrado
- Administración de QoS
- SDIO 1.1/2.0, SPI, UART
- STBC, 1×1 MIMO, 2×1 MIMO
- Sensor de temperatura integrado
- Wi-Fi Direct (P2P), Soft Access Point
- LED's indicadores de alimentación y TX
- Procesadores MAC/Bandabase integrados
- Interface serial sencilla mediante comandos AT
- Wake up y transmisión de datos en menos de 2 ms
- PLL, reguladores y unidades de manejo de energía integrados
- Agregación A-MPDU & A-MSDU con intervalo de guarda de 0.4 ms
- Suiche TR, balun, LNA, amplificador de potencia y red de acople integrados
- CPU RISC de bajo consumo integrada que puede ser empleada como procesador de aplicación

Pulsador:

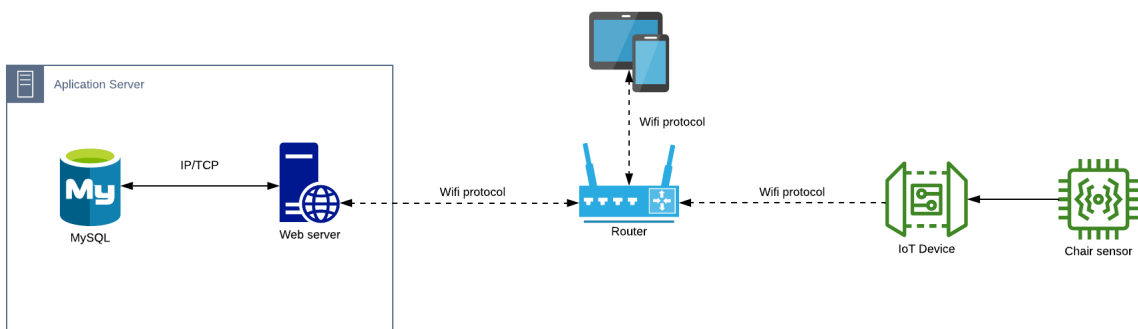


Pulsador SPST, N/A

- Voltaje nominal: 12 V
- Corriente nominal: 50 mA
- Número de pines: 2
- Longitud de pines: 3.5 mm
- Chasis: 6 x 6 x 4 mm

CONECTIVIDAD:

a. Diagrama de conectividad y protocolos de comunicación



Existe un sensor que podrá ser instalado en las cualquiera de las sillas que se vayan a utilizar para monitorear el tiempo de trabajo del usuario. Este sensor estará mandando señales hacia el dispositivo de IoT las cuales será el encargado de enviarlas hacia el webserver para su procesamiento.

El dispositivo de IoT tendrá incorporado un módulo WiFi a través del cual se podrá conectar a un router que se haya configurado previamente.

Esta comunicación tiene por finalidad enviar la información generada por el dispositivo hacia el webserver, donde se estará analizando y manipulando para realizar la analítica respectiva.

El router actúa como una pieza fundamental de la arquitectura, ya que este es el que permite la comunicación entre el dispositivo de IoT, el Servidor Web y los dispositivos de los usuarios finales.

Es importante que este dispositivo cuente con DHCP para poder asignar IP's dinámicamente y de esta manera realizar la conexión entre los dispositivos de manera más práctica para el usuario final.

El webserver será el encargado de recibir toda la información que envíe el dispositivo de IoT y almacenarlo en la base de datos. En este proyecto particular el web server y la base de datos estarán hospedadas en un mismo equipo físico que actuará como servidor de aplicaciones. Este servidor estará montado en la red LAN en donde se utilice el dispositivo IoT.

El web server también brinda la capacidad de brindar una interfaz a través de la cual es posible visualizar distintas estadísticas y analíticas concernientes al uso del dispositivo IoT que pueden resultar de interés para el usuario final.

Toda la información generada por el dispositivo de IoT será almacenada en una base de datos MySQL instalada en el propio servidor de aplicaciones.

El último elemento de la arquitectura es el dispositivo a través del cual se esté conectando el usuario final a la red LAN. Este dispositivo realizará peticiones hacia el web server de tal manera que pueda visualizar un dashboard con la información relevante que está generando el dispositivo de IoT.

En ningún momento el usuario final tendrá la capacidad de comunicarse directamente al dispositivo de IoT, toda la información que este último proporcione será accedida exclusivamente desde el servidor web.

Los protocolos de comunicación en las capas de red y transporte dentro de la red LAN serán los estándar del modelo OSI (IP/TCP) y el protocolo de aplicación para comunicarse hacia el web server será el estándar HTTP.

b. Entorno de uso del objeto

El dispositivo de IoT tendrá un diseño que permitirá que sea portable, de tal manera que se pueda movilizar dentro del área de trabajo en donde se haya instalado inicialmente.

Esta zona de trabajo puede ser cualquier en la que se encuentre el usuario, el único requisito es que haya una silla que permita la instalación del sensor y que el dispositivo de IoT se encuentre sobre una base firme a una distancia menor de 1 metro del sensor de la silla.

Se recomienda que el dispositivo esté a la vista del usuario, ya que se muestra un display con el tiempo de descanso o de trabajo que ha transcurrido desde el último cambio en el sensor de la silla.

El objeto de IoT debe de estar conectado a un Router vía Wifi, por lo que la distancia entre el dispositivo y el router no debe de exceder el límite máximo de conexión estable proporcionado por el router. Esta distancia varía en gran medida según el entorno en donde se encuentre pero se suele utilizar como referencia 30 metros de distancia para alcanzar el límite.

Este mismo límite aplica para la distancia entre el Router y el servidor de aplicaciones.

c. Dimensiones de los objetos

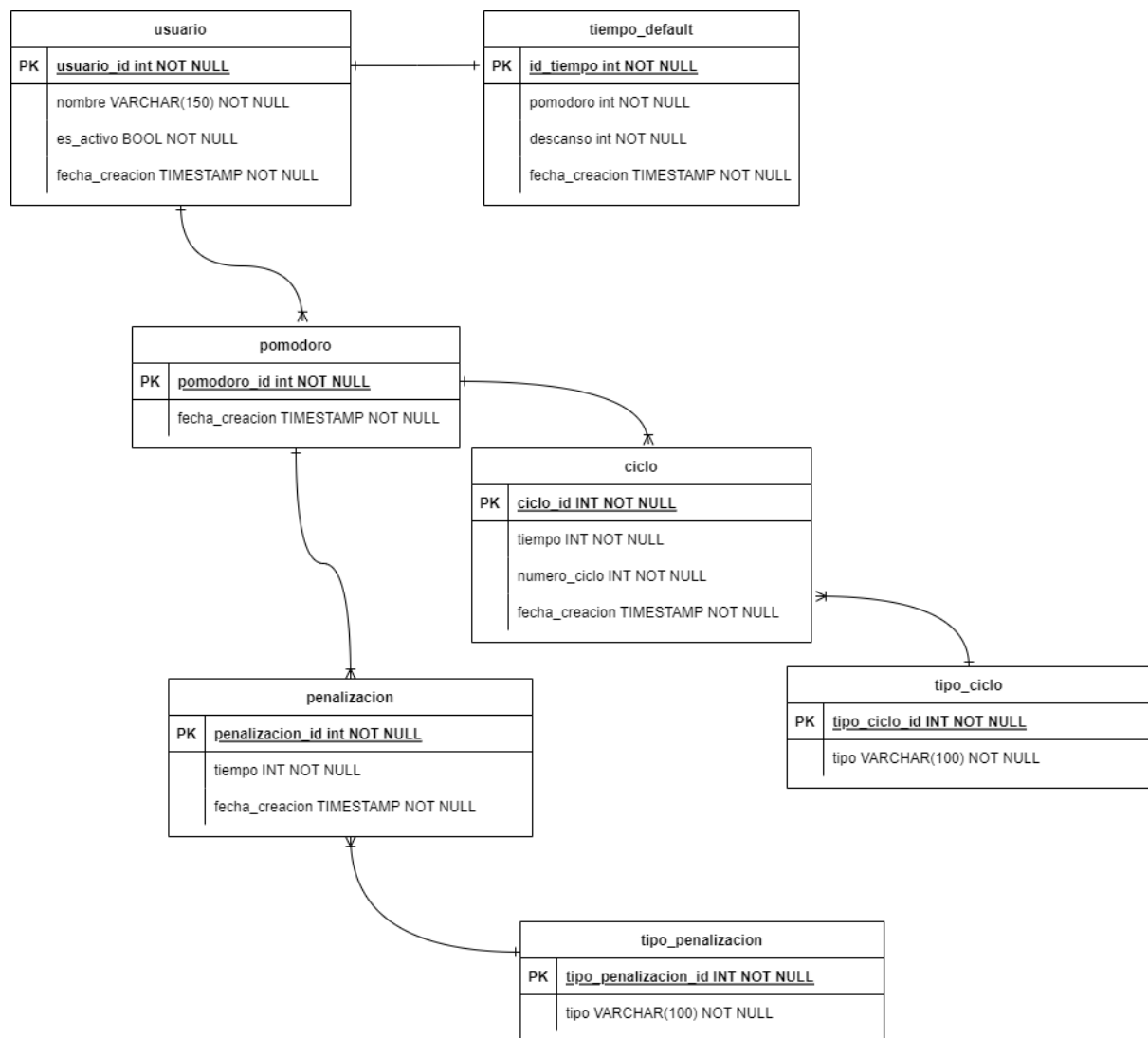
El dispositivo de IoT tendrá dimensiones aproximadas de 15 cm X 15 cm X 15 cm y podrá ser colocado sobre cualquier superficie firme y sólida.

El sensor de variable discreta será instalado en alguna silla con las que cuente el usuario y se fabricará tomando una tabla de madera de dimensiones de 30 cm X 30 cm

El cable de conexión entre el dispositivo de IoT y el sensor de la silla tendrá un largo de 1 metro.

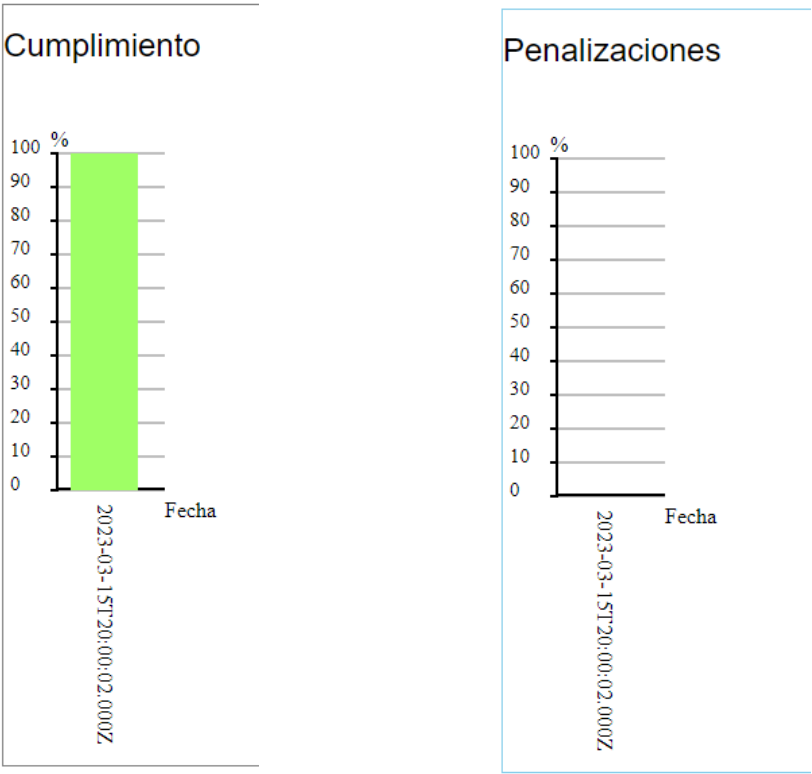
ANALITICA: Transformar la data del sensor en información

- **Modelos:**



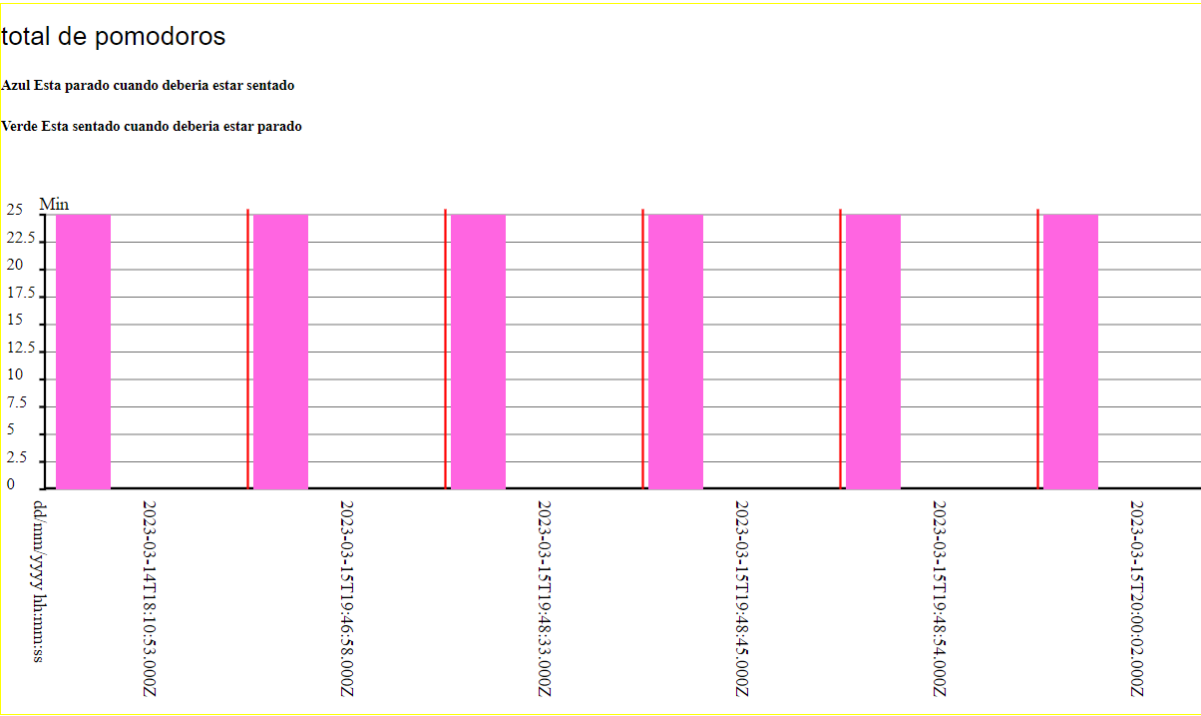
- **Análisis descriptivo:**

Gráficas de cumplimiento y penalizaciones ya que estas se muestran en tiempo real por lo tanto los datos que se le indican al usuario son del ahora.



- **Análisis de diagnóstico:**

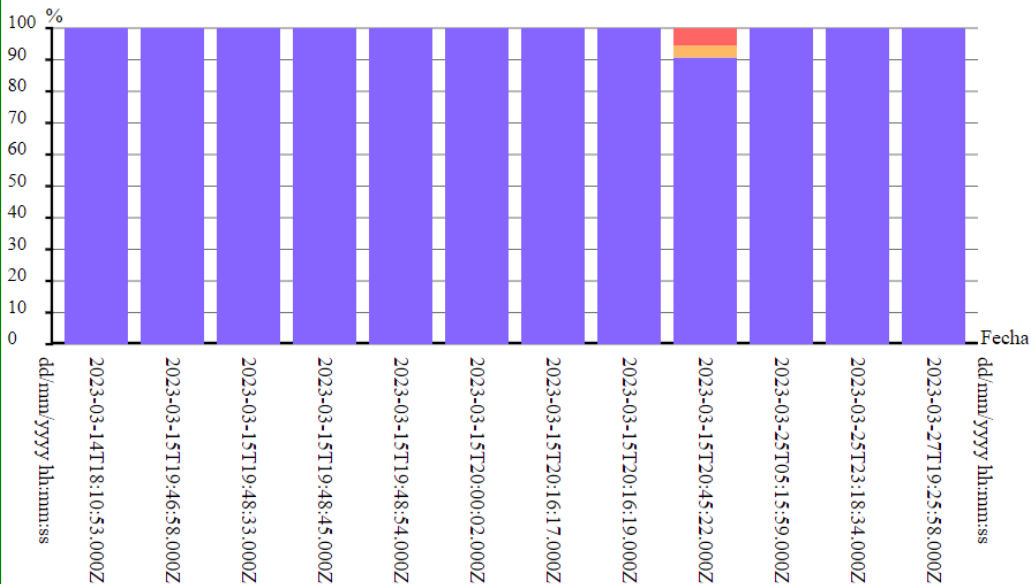
a continuación se muestran las gráficas de diagnóstico ya que tomando una serie de datos podemos indicar distinta información.



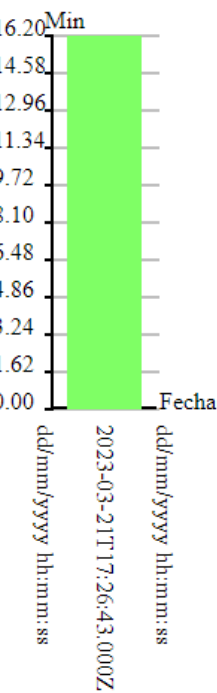
Porcentajes de cumplimiento

Amarillo Esta parado cuando debería estar sentado

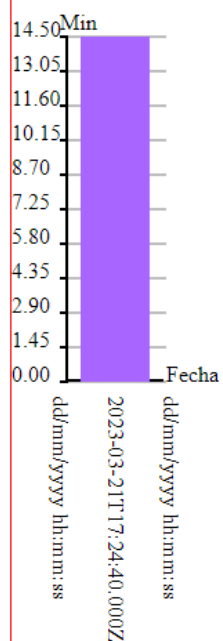
Rojo Esta sentado cuando debería estar parado



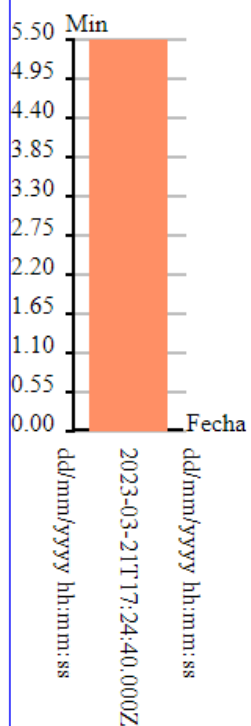
Validación de que el usuario esté sentado a lo largo del tiempo



Validación de que el usuario no esté sentado en el tiempo de descanso



Penalización por no pararse a tiempo a lo largo del tiempo



SMART APPS:

Que acciones se tomarán por parte de la aplicación al tener información del sensor

Cuando el timer del pomodoro llega a cero se activa una alarma con mensaje para indicar que debe levantarse.



Cuando el tiempo de descanso llega a cero se activa otra alarma/mensaje, si no se sienta debe mostrar mensaje de la penalización.

