

# Ambiente Controlado PYME

Nahuel De la cruz, David Gomez Miño, Agustin Elias Gonzalez, Gabriel Gonzalez  
41.063.583, 41.130.037, 42.629.319, 34.875.260  
Lunes, Grupo3

<sup>1</sup>Universidad Nacional de La Matanza,  
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas,  
Florencio Varela 1903 - San Justo, Argentina

## Resumen.

El proyecto Ambiente Controlado PYME es una solución tecnológica diseñada específicamente para ayudar a las pequeñas y medianas empresas a monitorear y alertar sus condiciones ambientales. Este sistema ofrece la posibilidad de supervisar en tiempo real aspectos cruciales como la temperatura, humedad y niveles de dióxido de carbono, elementos esenciales para asegurar la calidad de los productos y el bienestar de los trabajadores. Utilizando sensores de alta precisión, el dispositivo se encarga de recopilar información relevante y emitir alertas automáticas cuando se detectan valores elevados respecto a los parámetros establecidos. Además, identifica la presencia de personas en el lugar, lo que permite activar notificaciones de seguridad inmediatas. El propósito de este sistema es proporcionar un enfoque integral que optimice la gestión ambiental, mejore la seguridad y fomente un entorno laboral saludable en las PYME, protegiendo así los recursos de la empresa y garantizando una reacción rápida ante situaciones adversas.

**Palabras claves:** Temperatura, Humedad, Niveles de CO2, Control de presencia.

## 1 Introducción

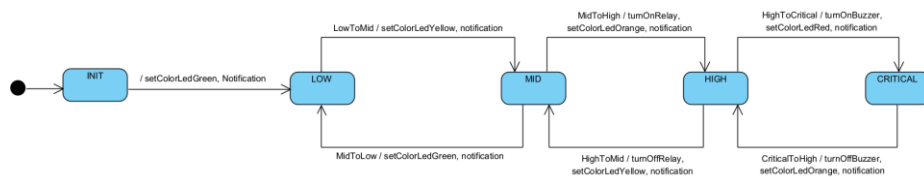
El sistema embebido “Ambiente Controlado PYME” es un sistema que se puede usar como sistema de contingencia para controlar la temperatura, CO2 y humedad del establecimiento de una PYME.

Dado que muchas pequeñas y medianas empresas tienen problemas con los sistemas de refrigeración o con otros elementos ambientales, tanto dentro como fuera del horario laboral, necesitan reaccionar lo antes posible para evitar perjudicar a la producción de la empresa. Se propone la idea de crear un sistema que se encargue de detectar los parámetros de temperatura, CO2, y humedad. Si estos parámetros presentan un estado anormal, el sistema enviará automáticamente una notificación a una aplicación indicando el evento detectado. El sistema también será capaz de activar una alarma y una luz en caso de que los valores de temperatura o humedad sean críticas, además de activar un ventilador.

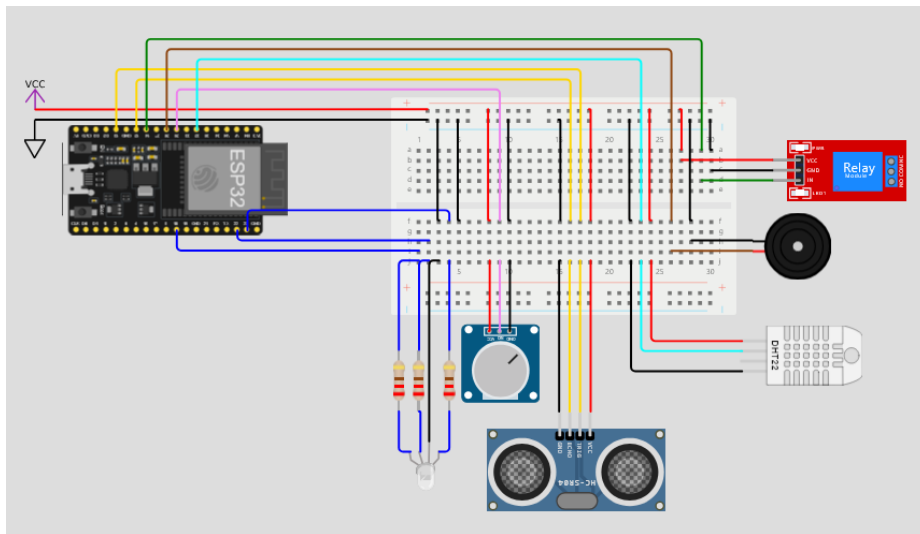
De esta manera, al escuchar una alarma, notar el cambio de la luz o recibiendo una notificación, una persona puede reaccionar a tiempo y controlar el ambiente de una manera efectiva, rápida y segura. Este sistema funcionará independientemente del estado de electricidad.

## 2 Desarrollo

- Diagrama de estados



- Diagrama de Conexiones del Circuito de Wokwi



- Manual de usuario del embebido simulado:

ESTADO	Relé (ventilador)	Buzzer	LED	Notificación al cambiar de estado
CRITICAL	SI	SI	ROJO	SI
HIGH	SI	NO	NARANJA	SI
MID	NO	NO	AMARILLO	SI
LOW	NO	NO	VERDE	SI

El dispositivo cambiará de estado en base a los valores obtenidos por los distintos sensores:

Si la temperatura es mayor a 35, o el CO2 es mayor a 5, o la humedad es menor a 20 o mayor a 70, el dispositivo cambiará a estado CRITICAL:

- El led cambiará a color rojo
- Relé encendido (entrega energía para alimentar a un ventilador)
- Buzzer encendido
- Enviará notificación al usuario de alerta crítica

Si la temperatura es mayor a 27, o el CO2 es mayor a 2, o la humedad está entre 20 y menos de 30, o entre 60 y menos de 70, el dispositivo cambiará a estado HIGH:

- El led cambiará a color naranja
- Relé encendido (entrega energía para alimentar a un ventilador)
- Buzzer apagado
- Enviará notificación al usuario de alerta crítica

Si la temperatura es mayor a 24, o el CO2 es mayor a 1, o la humedad está entre 30 y menos de 35 o entre 50 y menos de 60, o el sensor de distancia es mayor a 5 (la puerta se abre), el dispositivo cambiará a estado MID:

- El led cambiará a color amarillo
- Relé apagado
- Buzzer apagado
- Enviará notificación al usuario de alerta media

Si no se cumplen ninguna de las condiciones, se mantiene en estado LOW:

- El led cambiará a color verde
- Relé apagado
- Buzzer apagado
- Enviará notificación al usuario de que está en estado LOW (todo OK).

Aclaraciones:

- Las notificaciones ocurren en cada transición / cambio de estado.
  - La temperatura se mide en grados centígrados.
  - El CO<sub>2</sub> se mide en porcentaje. (100% es 60.000ppm y 0% 400ppm)
  - La humedad se mide en %.
  - La distancia se mide en cm.
- URL al proyecto de Wokwi:  
<https://wokwi.com/projects/409054666641994753>