 UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA		
	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES		
	Asignatura:	SIST5006 – Internet de las Cosas (IoT)	
	No. Créditos:	3 (2hs teóricas, 2hs prácticas, 5hs trabajo individual)	
	Profesor:	Juan Manuel Aranda L. K.	juan.aranda@usa.edu.co Ed. CII 75

Proyecto Intermedio No. 1

Sistema de monitorización y alertas tempranas para recintos cerrados

Fecha de entrega y sustentación: **4 de septiembre de 2019**

1. OBJETIVOS


- Implementar una solución IoT para la monitorización de temperatura y generación de alertas tempranas en recintos cerrados utilizando la plataforma Raspberry Pi, el sensor digital de temperatura DS18B20, un actuador LED y una interface web local.
- Caracterizar el sensor digital DS18B20 y entender su funcionamiento.
- Implementar un servicio web local en la plataforma Raspberry Pi para desplegar un panel de monitorización y alertas tempranas vía web local.
- Proponer y codificar un programa para la adquisición, procesamiento y visualización de los valores arrojados por el DS18B20 y generación de alertas en el IDE Node-red.
- Presentar y sustentar la solución alcanzada.

2. MATERIALES

- ✓ 1 PC
- ✓ Chrome/Mozilla/Internet Explorer
- ✓ Acceso a servicio de Internet
- ✓ 1 Raspberry Pi
- ✓ 1 actuador LED
- ✓ 1 sensor digital DS18B20 (<https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS18B20.pdf>)
(Lo puede conseguir en [MACTRONICA](#))
- ✓ 1 protoboard y cables
- ✓ Elementos eléctricos para el circuito de acondicionamiento del sensor DS18B20

3. PROCEDIMIENTO

En la Figura 1 se muestra un diagrama general de bloques de un sistema de monitorización de temperatura y generación de alertas tempranas para recintos cerrados. Analice el diagrama y con las herramientas adquiridas en los talleres realizados en clase, desarrolle los siguientes requerimientos mínimos:

 UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA		
	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES		
	Asignatura:	SIST5006 – Internet de las Cosas (IoT)	
	No. Créditos:	3 (2hs teóricas, 2hs prácticas, 5hs trabajo individual)	
	Profesor:	Juan Manuel Aranda L. K.	juan.aranda@usa.edu.co Ed. CII 75

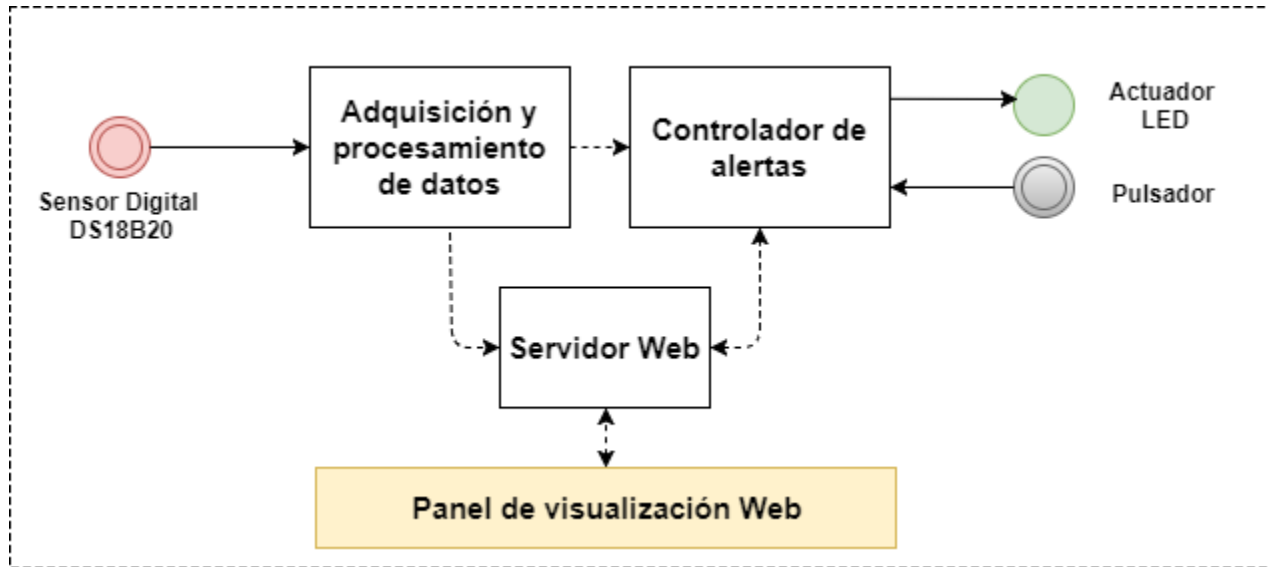


Figura 1. Diagrama de bloques general del sistema de monitorización y alertas tempranas para recintos cerrados.

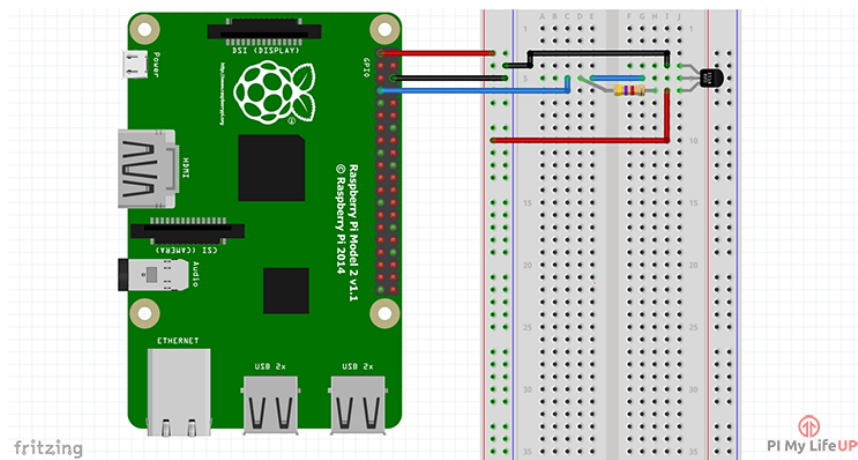



Figura 2. Esquemático del circuito de lectura del sensor digital DS18B20.

- 1) Analice el funcionamiento del sensor digital DS18B20.
- 2) Analice y monte el circuito de acondicionamiento del sensor DS18B20 (Figura 2).
- 3) Desarrolle un flujo en Node-RED para la adquisición y procesamiento de datos del sensor DS18B20.
- 4) Agregue en el flujo desarrollado en el punto anterior los bloques necesarios para controlar las alertas del sistema. Cuando pase un valor predefinido de temperatura crítica (i.e., valor umbral), el controlador debe generar una señal de alerta haciendo titilar el actuator LED. Este actuator se debe desactivar de dos formas:
 - I. Vía panel (interfaz web), y
 - II. Accionando el pulsador.

 UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA		
	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES		
	Asignatura:	SIST5006 – Internet de las Cosas (IoT)	
	No. Créditos:	3 (2hs teóricas, 2hs prácticas, 5hs trabajo individual)	
	Profesor:	Juan Manuel Aranda L. K.	juan.aranda@usa.edu.co Ed. CII 75

- 5) Desarrolle un panel de monitorización de temperatura y estados de alerta para ser visualizado vía interface Web (i.e., en un navegador Web). Para esto, construya una página web gestionado por un **servidor web LOCAL** (i.e., embebido en Node-RED, **NO en la nube**) en la plataforma Raspberry Pi. En el panel de visualización, se debe:
- Visualizar el último valor medido de temperatura y el histórico de datos con fecha y hora (i.e., timestamp)
 - Visualizar el estado actual de la alerta (i.e., actuador LED: on/off).
 - Disponer de un botón u otro mecanismo para desactivar la alerta vía Web (ejemplo en el siguiente enlace [Link](#)).
- 6) Documente en el wiki de su repositorio Bitbucket o github lo siguiente.
- Diagrama de bloques completo de su solución.
 - Desarrollo teórico bloques de la Figura 1: criterios de diseño, diagramas de flujo general (o diagrama de actividades) y código documentado totalmente.
 - Funcionamiento del sensor digital DS18B20.
 - Configuración experimental y resultados de validación.


4. ENTREGABLES

Al finalizar el taller, se pedirá:

- Presentar y sustentar* el sistema de monitorización y alertas tempranas funcionando correcta y completamente en un espacio de 15 minutos: logros y demo en vivo. El día de la presentación debe llegar con el proyecto terminado.
- Subir* la **documentación** y los **códigos generados** al repositorio de Bitbucket o github compartido con el docente.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Revise la siguiente página.

 UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA	ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍA				
	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES				
	Asignatura:	SIST5006 – Internet de las Cosas (IoT)			
	No. Créditos:	3 (2hs teóricas, 2hs prácticas, 5hs trabajo individual)			
	Profesor:	Juan Manuel Aranda L. K.	juan.aranda@usa.edu.co	Ed. CII 75	

Nombres estudiante(s)							
1.							
2.							
No.	Rúbrica	Puntuación					
Desarrollo e implementación		0	1	2	3	4	5
1	Adquiere correctamente el dato del sensor digital.						
2	Procesa adecuadamente los datos del sensor digital.						
3	Detecta correctamente el(los) valores críticos de temperatura.						
4	Genera la señal de alerta (e.g., al superar un umbral) accionando el actuador LED (blink LED).						
5	Desactiva la alerta accionando el pulsador (apaga LED).						
6	Desarrolla una interface Web de visualización (i.e., Panel).						
7	Permite visualizar el último valor adquirido del sensor digital con timestamp.						
8	Permite visualizar el estado actual de alterta (e.g., activado, desactivado).						
9	Permite desactivar la alerta via Web (e.g., botón desactivar).						
10	Valida el funcionamiento correcto, coherente y completo del sistema solución.						
Documentación en Wiki Bitbucket							
1	Describe el diagrama de bloques completo de su solución.						
2	Define los criterios de diseño de su solución.						
3	Presenta los diagramas de flujo o actividades de los bloques de software implementados.						
4	Documenta adecuadamente el código generado.						
5	Describe el funcionamiento del sensor digital DS18B20.						
6	Presenta y describe la configuración experimental y resultados de validación.						
Presentación y sustentación							
1	Tiene coherencia en la organización y estructuración de la sustentación.						
2	Tiene dominio del tema en la sustentación.						
3	Tiene capacidad de síntesis y análisis de los resultados						
4	Maneja adecuadamente el tiempo asignado para la sustentación (i.e., 15 min)						
5	Responde de manera clara las preguntas formuladas por el profesor.						
6	Demuestra amplitud y profundidad en el contenido presentado.						

Total	
--------------	--