



PROPUESTA DE TRABAJO DE GRADO

1. IDENTIFICACIÓN

- 1.1 Título del Trabajo de Grado:
Desarrollo e implementación del módulo de control y diagnostico de la remota para la supervisión y monitoreo de pozos y casetas de válvulas en poliductos en PDVSA
- 1.2 Tutor (es): **Prof. Luis Araujo**
- 1.3 Tutor Industrial: **Ing. Egner Aceros**
- 1.4 Departamento: **Electrónica y Comunicaciones**
- 1.5 Área: **Microprocesadores**
- 1.6 Requisitos: **Microprocesadores**

2. JUSTIFICACIÓN

Se hace necesaria la configuración de las lógicas de control de los procesos industriales (pozos productores de petróleo y casetas de válvulas en poliductos) a ser implementadas en la remota de la Arquitectura Soberana para la Supervisión y Control de Pozos (A2SCP), para ésto, será necesario diseñar, elaborar e implantar el programa en el microcontrolador ESP32-S3, donde se ejecutarán éstas rutinas de control.

Se desea que el programa permita la implementación de futuros programas definidos por el usuario de la remota, a demanda según nuevos requerimientos que se vayan agregando dentro de la remota.

3. OBJETIVOS

3.1 Generales

Desarrollar el módulo del programa principal de la remota A2SCP, cuya funcionalidad permitirá la configuración, control y diagnóstico del pozo en donde será instalado, usando un microcontrolador ESP32-S3 y la herramienta del fabricante IDF de Espressif.

3.2 Específicos

- Programar la Lógica de Control del módulo de la Remota, que incluyen un Control PI para flujo de gas en pozos y los 5 métodos de pozos de producción y estaciones de válvula de poliducto
- Programar y Configurar las lógicas para: la Interacción con la Interfaz de Usuario (IU), el Diagnóstico del Módulo E/S y la , el Diagnóstico comunicación equipo de campo, y
- Realizar el Programa Principal y de integración de todos de los módulos y tareas diseñadas

4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este trabajo de grado se empleará una metodología mixta que comprende:

- Metodología documental, la cual consistirá en la revisión de referencias tales como artículos científico- técnicos, libros, capítulos de libro, trabajos y tesis de grado acerca de Microcontroladores ESP32, y de todos los típicos incluidos en este trabajo.

- Metodología aplicada, mediante la cual se conseguirá dar solución al problema planteado del desarrollo del programa para la configuración y control de proceso de la remota de bajo costo.

5. PLAN DE ACTIVIDADES

- 5.1 Diseñar una estructura de asignación dinámica de memoria configurable, para los registros de variables de entrada, salida, configuración y registros auxiliares del sistema,
- 5.2 Programar las rutinas para la lectura y escritura de señales desde el módulo de E/S, y variables de los equipos de campo mediante conexión RS232, RS485 o TCP/IP,
- 5.3 Programar un mecanismo mediante el cual se puedan escalar todas las señales analógicas, leídas desde la el modulo de E/S,
- 5.4 Programar las rutinas para la lectura y escritura de variables desde el SCADA por conexión TCP/IP y RS232,
- 5.5 Programar un mecanismo mediante el cual se llevara el cálculo del total del volumen diario de gas inyectado, en 24h y 48h.
- 5.6 Escribir y presentar un Informe de Avance y Factibilidad del trabajo,
- 5.7 Programar y configurar las lógicas para la Interacción con la Interfaz de Usuario (IU),
- 5.8 Configurar el chip para WiFi incorporado en la solución ESP32 S3 para usar como respaldo de la comunicación para configuración de la remota.
- 5.9 Programación de un Control PI para flujo de gas en pozos.
- 5.10 Programar y configurar las lógicas para el diagnóstico del módulo E/S y de comunicación SCADA
- 5.11 Programar y configurar las lógicas para el Auto diagnóstico
- 5.12 Programar las lógicas de control para los 5 métodos de pozos de producción y estaciones de válvula de poliducto.
- 5.13 Realizar la integración de todos de los módulos y tareas diseñadas.
- 5.14 Escribir la Monografía del Trabajo.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5.1	X	X														
5.2		X	X	X												
5.3				X												
5.4				X	X	X										
5.5					X	X										
5.6							X	X								
5.7								X	X							
5.8								X	X							
5.9									X	X						
5.10										X	X					
5.11											X	X				
5.12												X	X			
5.13											X	X	X	X		
5.14													X	X	X	X

7. TIPO DE FINANCIAMIENTO

- 7.1 PDVSA
- 7.2 Propio

8. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Daniel Schmidt. **Conectando Electrónica: Con ESP32**. Edición Kindle, disponible en: <https://a.co/d/cBYFOJs>
- Janani Sathish. **LEARN ESP32 ARDUINO INTERFACING - A STEP BY STEP GUIDE: Programming, Internet Of Things Projects, Email Alert Based on Sensors Reading**. Edición Kindle, disponible en: <https://a.co/d/be8enrK>
- Vedat Ozan Oner. (2020) **Developing IoT Projects with ESP32: Automate your home or business with inexpensive Wi-Fi devices**. 1st Edición, Edición Kindle, disponible en: <https://a.co/d/cRVwVtA> Sathish.
- Edmundi Lai. (2003) **Practical Digital Signal Processing for Engineers and Technicians**. Elsevier

- Paul Embree (1995) **Algorithms for Real Time DSP**. Disponible en: https://cdn.preterhuman.net/texts/math/Data_Structure_And_Algorithms/C%20Algorithms%20For%20Real%20Time%20DsP%20-%20Paul%20Embree.pdf
- Steven W. Smith (1999) **The Scientist and Engineer's Guide to Digital Signal Processing**. California Technical Publishing. disponible en: www.DSPguide.com
- Neil Kolban (2018) **Kolban's Book on ESP32**. Disponible en: <https://www.robotlinkmarket.com/Data/EditorFiles/datasheet/kolban-ESP32.pdf>
- Jiacun Wang (2017) **Real-Time Embedded Systems**. Willey
- A. M. Vozmediano (2017) **Aprender a programar en C: de 0 a 99 en un solo libro**. Disponible en: <https://a.co/d/dw8NKiu>
- K.H. John y M. Tiegelkamp (2010) **Programming Industrial Automation Systems**. Springer

9. JURADO

Prof. Luis Araujo
Prof.

Prof.
Prof. (suplente)

10. FECHAS DE APROBACIÓN

10.1 Propuesta de Trabajo de Grado aprobada en reunión de Departamento de fecha: ____/____/____

10.2 Jurado aprobado en Consejo de Escuela de fecha: ____/____/____