Proyecto Microcontroladores

# Un poco de contexto

Los microcontroladores desempeñan un papel fundamental en Ingeniería Mecatrónica al integrar electrónica e informática en sistemas mecatrónicos. Estos dispositivos compactos y versátiles permiten interconectar y controlar componentes mecánicos, eléctricos y de software, facilitando el desarrollo de sistemas inteligentes y automatizados. Su importancia radica en la capacidad de ejecutar instrucciones en casi tiempo real, recopilar y procesar datos y tomar decisiones precisas para conseguir el correcto funcionamiento de sistemas complejos.

En cuanto a aplicaciones específicas, en el procesamiento de señales, los microcontroladores son esenciales para el filtrado y análisis de información, como en sistemas robotizados para tareas de clasificación. En control, son utilizados para obtener comportamientos precisos en plantas de diferentes características. En el ámbito de la automatización, los microcontroladores son vitales en la gestión de líneas de producción en fábricas, optimizando la eficiencia y la calidad. Actualmente, en temáticas tan interesantes como inteligencia artificial, los microcontroladores están siendo empleados para la detección de patrones en y la toma de decisiones inteligentes, como pueden ser sistemas de domótica donde se ajusta la iluminación y la climatización de manera autónoma.

En resumen, los microcontroladores son elementos fundamentales en la Ingeniería Mecatrónica, posibilitando la integración de sistemas multidisciplinarios y la creación de soluciones innovadoras. Por esta razón se proponen las 4 temáticas vistas a continuación para que elijan en cual prefieren realizar su proyecto de curso:

| **Monitoreo para sistemas de producción energética (Solar – Eólico)**  Centralized SCADA System for Solar Power Plants - STABILITY | **Asistencia inteligente**  Robots móviles en los hospitales: un valioso apoyo para los médicos y  profesionales de la salud |
| --- | --- |
| **Vehículos de exploración para terrenos irregulares.**  La NASA envía un vehículo de seis ruedas para explorar Marte | **Pet Care**  CarePet: An Example IoT Use Case for Hands-On App Developers - ScyllaDB |

Independientemente de la elección se debe realizar un documento escrito, donde se estipule lo que se planea realizar y el alcance que se le quiere dar (Anteproyecto). Para esto no solo es necesario que escojan un tema, sino también los periféricos que pretenden usar de la tarjeta.

A continuación, se presenta una lista de los periféricos y deben estar todos presentes en su aplicación.

| **Nombre** | **Cantidad** | **Descripción** |
| --- | --- | --- |
| **GPIO (INPUT-OUTPUT)** | 8-16 | Mínimo 8 GPIO’s y máximo 16 GPIO’s. Los pueden usar como entrada o salida. |
| **EXTI** | 2-4 | Deben utilizar al menos 2 interrupciones externas |
| **ADC - DAC** | (3-5 ADC)(1 DAC) | Como mínimo deben integrar tres variables analógicas de lectura y máximo 5. Incluir una señal analógica de salida (DAC) |
| **USART** | 1-2 | La comunicación que integren va a depender de la aplicación escogida, (Alámbrica o Inalámbrica). |
| **TIMERS** | 3-5 | Los Timers siempre son útiles ya sea para adquirir alguna entrada digital o medir cada cierto tiempo una variable analógica.  Aquí se incluye el PWM (Máximo 1). En toda aplicación, siempre hay lugar para algún actuador rotacional, que normalmente requiere una señal modulada por ancho de pulso para su funcionamiento. |
| **I2C-SPI** | 1-2 | Es un protocolo de comunicación maestro-esclavo que “facilita” el uso de periféricos externos al microcontrolador. (OJO, aquí les tocara consultar bastante la hoja de datos de la tarjeta y del periférico escogido) |

La estética y organización del proyecto tendrá un peso del 20% sobre la calificación final.

# Entrega:

La entrega del proyecto es el día 15 de NOVIEMBRE de 2023 en las horas de clase. El anteproyecto se debe entregar la sesión previa al segundo parcial, en forma de exposición, siguiendo los lineamientos de la plantilla presentada. Y debe contener las siguientes secciones:

* TITULO DEL PROYECTO
* INTRODUCCIÓN
* ESTADO DE ARTE (Al menos 5 trabajos)
* PROBLEMÁTICA O JUSTIFICACIÓN
* RESULTADOS ESPERADOS
* REFERENCIAS (No se les olvide!!!!!)