

**Nombre: Armando Panduro Rodriguez**

**Materia: sistemas de embebidos**

**Codigo:221086525**

**Correo: armando.panduro8652@alumnos.udg.mx**

**Actividad 003**

### Indicaciones

- (i) Realizar las actividades mencionadas a continuación y subirlas en un documento en formato PDF en el apartado de Classroom correspondiente.

### Actividades

- 1) Realiza una investigación para responder las siguientes preguntas en el contexto de microcontroladores y sistemas embebidos; elabora en cada una de ellas con lo que hayas aprendido. No serán tomadas en cuenta meras definiciones como respuesta.

■ ¿Qué es un registro?

Es una memoria interna dentro de un microcontrolador que sirven para almacenar datos temporales que la CPU utiliza de forma muy rápida

• ¿Qué es un SFR?

Son un tipo de registros especiales que reflejan o configuran los pines de entrada y salida en microcontroladores como ATmega 328

• ¿Qué es un GPR?

Son registros de uso general a los que entendi más que solo durante la ejecución del programa

• ¿Qué es el "Instruction Register"?

Este es como la instrucción que tu das en el programa o en la programación

• ¿Qué es el "Program Counter"?

Guarda la dirección de la instrucción dada en el registro anterior

• ¿Qué es el "Stack Pointer"?

señala la posición actual del **pila** en memoria la pila se usa para guardar información temporal

• ¿Qué es el "SREG"?

indican resultados de operaciones aritméticas o el estado del procesador.

• ¿Para qué sirve cada uno de los bits del SREG del ATmega328P?

7: habilita o deshabilita interrupciones globales, 6: usado para copiar bits entre registros, 5: indica acarreo entre los 4 bits inferiores (usado en operaciones BCD), 4: indica el signo del resultado ( $S = N \oplus V$ ), 3: indica desbordamiento en operaciones aritméticas con signo, 2: indica si el resultado es negativo, 1: indica si el resultado es cero, 0: indica acarreo o préstamo en operaciones aritméticas.

- ¿Qué es una ALU?

es el componente que realiza las operaciones matemáticas sumas,restas,multiplicación etc.. incluyendo creo que compuertas logicas

- ¿Qué es un periférico?

Es un modulo oh dispositivo externo conectado

- Lista 10 periféricos que se te ocurran que se puedan usar con el ATmega328P.

- Sensor de temperatura (LM35, DHT11)
- Sensor ultrasonido HC-SR04
- Pantalla LCD 16x2
- Módulo Bluetooth HC-05
- Módulo Wi-Fi ESP8266
- Servomotor
- Sensor de luz (LDR)
- Teclado matricial
- Módulo GPS
- Buzzer

- ¿Qué es un GPIO?

Son los pines que se pueden configurar como entrada y salida de los microcontroladores

- Investiga cómo es que un microcontrolador puede leer valores analógicos, escribe un breve resumen al respecto.

El microcontrolador usa un **ADC (Analog to Digital Converter)** para transformar una señal analógica (voltaje variable) en un número digital que puede procesar.

- ¿Qué es un ADC?

Convierte una señal digital a analógica

- ¿Qué es un DAC?

Convierte una señal analógica en digital

- ¿El ATmega328P tiene ADCs y DACs? De ser así, ¿cuántos?

**Sí tiene ADC:** 1 módulo con **6 canales de entrada analógica** (pines A0–A5) y **10 bits de resolución**.

**No tiene DAC:** no puede generar una salida analógica pura, pero puede simularla con **PWM**.

- ¿Qué es una señal PWM? es una señal digital que varía su **ancho de pulso**, Por ejemplo, un pulso del 50% de ciclo útil equivale a un voltaje medio de 2.5 V si el máximo es 5 V
- ¿Cómo se genera una señal PWM en el ATmega328P?  
El **ATmega328P** genera PWM mediante sus **temporizadores (Timers)**.
- ¿Se puede generar un voltaje analógico con un ATmega328P?  
El ATmega328P **no tiene DAC**, por lo que no puede generar un voltaje analógico real. Sin embargo, se puede **simular un voltaje analógico** mediante **PWM** y un **filtro RC (resistor + capacitor)** que suaviza la señal, generando un voltaje promedio estable.

