

Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica



#LAB. CONTROLADORES Y MICROCONTROLADORES PROGRAMABLES

#Práctica P1
"Microcontroladores"

*Nombre o nombres de los integrantes junto con su matrícula:

#Verónica Yazmín Gómez Cruz #Nahaliel Gamaliel Ríos Martínez

#1884224 #1884244

#Ing. Jesus Daniel Garza Camarena

Semestre Febrero 2021 – Junio 2021

MN1N2

San Nicolás de los Garza, N.L.

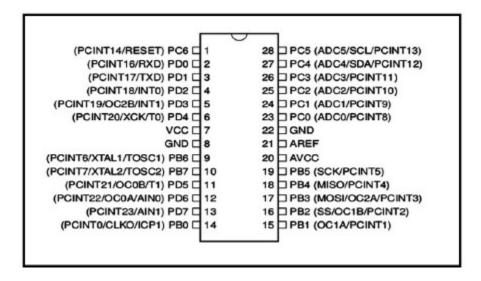
#25.02.2021

Objetivo

Conocer y entender los puertos que se manejan en el Microcontrolador atmega328p

Introducción.

Es importante conocer la disposición concreta de las patillas (pines) de entrada/salida del microcontrolador, aunque en general todos los pines de E/S sirven para comunicar el microcontrolador con el mundo exterior, es cierto que cada pin suele tener una determinada función específica. Como cada modelo de microcontrolador tiene un número y ubicación de pines diferente, en este caso debemos tener a mano la disposición de pines del ATmega328P. La figura siguiente muestra esta disposición en el encapsulado de tipo DIP.



VCC: 1 pin para conexión a corriente **GND:** 2 pines conectados a tierra

AVCC: recibe alimentación suplementaria para el convertidor analógico-digital interno del

AREF: recibe la referencia analógica para dicho convertidor.

Pines de E/S: Incluye 3 puertos, todas las terminales con más de una función alterna.

- PBx (8 bytes)
- PCx (7 bytes)
- PDx (8 bytes)

Se requiere de tres registros I/O para el manejo de cada puerto:

- <u>DDRx:</u> Registro que define la dirección del puerto con el apoyo de un buffer de 3 estados. Las direcciones se pueden configurar de manera independiente, para cada terminal.
 - o 1 − Salida
 - 0 Entrada
- <u>PORTx:</u> Registro conectado a la terminal del puerto a través del buffer de 3 estados, en PORTx se escribe cuando el puerto está configurado como salida. Si el puerto es entrada sirve para habilitar un resistor de Pull-Up.

• <u>PINx:</u> Si el puerto es entrada, este registro sirve para hacer lecturas directas en las terminales. Cuando es salida, al escribir un 1 lógico se conmuta el valor almacenado.

Diagrama de bloques

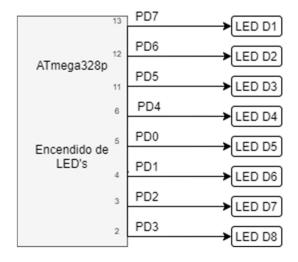
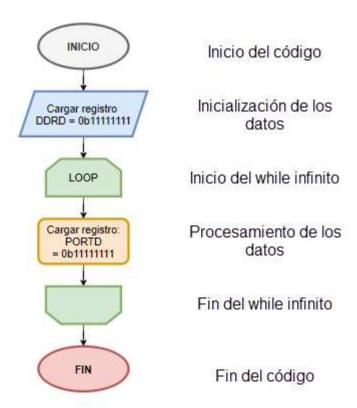


Diagrama de flujo.



Materiales utilizados

```
1 ATmega328p
2 LED's verdes
2 LED's Amarillos
2 LED's Azules
1 LED rojo
8 resistencias
```

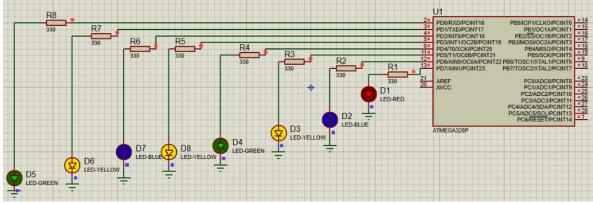
Código en Atmel.

```
* Nombre: Verónica Yazmín Gómez Cruz
   Nahaliel Gamaliel Rios Martinez
* Hora clase: N1-N2
* Día: 2
* N° de lista: 17-18
* N° de Equipo: 7
* Dispositivo: ATMEGA328P
* Rev: 1.0
* Propósito de la actividad:
* Encender un led por puerto
                                Fecha: 25/02/21 *
/*atmega328P PIN - OUT*/
       PIN - OUT
        atmega328P
      PC6 |1
               28 PC5
      PD0 | 2
                27 | PC4
      PD1 3
                26 PC3
      PD2 |4 25 | PC2
      PD3 | 5 24 | PC1
     PD4 | 6 23 | PC0 VCC | 7 22 | GND
      GND | 8 21 | AREF
PB6 | 9 20 | AVCC
          | 10 | 19 | PB5 | 11 | 18 | PB4
      PB7
      PD5
      PD6 | 12 | 17 | PB3
      PD7 | 13
              16| PB2
      PB0 | 14
                15 PB1
/*atmega328P PIN FUNCTIONS*/
atmega328P PIN FUNCTIONS
pin function
                          name
                                 pin
                                         function
                                                             name
                        PC6
                                 15
      !RESET/PCINT14
                                         PCINT1/OC1A
                                                             PB1
1
                        PD0 16
2
      RxD/PCINT16
                                         PCINT2/OC1B/SS
                                                             PB2
     TxD/PCINT17 PD1 17 INT0/PCINT18 PD2 18
                                                            PB3
3
    TxD/PCINT17
                                        PCINT3/OC2A/MOSI
4
                                                             PB4
                                        PCINT4/MISO
5
    INT1/PCINT19/OC2B PD3 19
                                        PCINT5/SCK
                                                             PB5
                          PD4
6
      PCINT20
                                 20
                                        ANALOG VCC
                                                             AVCC
```

* LLENAR ESTE ESPACIO CON LOS SIGUIENTES DATOS:

```
7
      +5v
                           VCC
                                   21
                                           ANALOG REFERENCE
                                                                AREF
8
                                   22
                                                                GND
      GND
                           GND
                                           GND
9
                           PB6
                                   23
                                           PCINT8/ADC0
                                                                PC0
      XTAL1/PCINT6
                            PB7
                                      24
                                                                   PC1
10
         XTAL2/PCINT7
                                             PCINT9/ADC1
                            PD5
                                   25
11
      PCINT21/OC0B
                                           PCINT10/ADC2
12
         PCINT22/OC0A/AIN0
                            PD6
                                              PCINT11/ADC3
                                                                   PC3
                                    26
13
                           PD7
                                   27
      PCINT23/AIN1
                                           PCINT12/ADC4/SDA
                                                                PC4
14
      PCINTO/AIN1
                           PB0
                                   28
                                           PCINT13/ADC5/SCL
                                                                PC5
 */
/*************Bibliotecas******************/
#include <avr/io.h> //se incluyen las Bibliotecas de E/S del AVR atmega328P
/***************Macros y constantes*************/
#define F_CPU 1000000UL //1 Mhz
/**************Programa principal***********/
int main(void)
{
             //PD7654321 Se definen todos los puertos como entrada (1)
      DDRD = 0b111111111;
   while (1)
    {
             //Se encienden todos los puertos a travez de un led
             PORTD = 0b11111111;
    }
}
```

Diagrama del circuito en PROTEUS.



Conclusión

En esta primera práctica, se revisó el entorno de desarrollo con el que estaremos trabajando a lo largo del semestre, que consta de Microchip Studio para desarrollar en C y Proteus para hacer simulaciones de los circuitos. Se crearon los primeros proyectos en cada uno de estos sistemas y se vio como ejecutar código C desde Proteus, además de algunas recomendaciones y generalidades para la organización de nuestros proyectos. Aprendimos a declarar puertos de entrada del ATmega328P, y como hacer que tengan un valor alto o bajo.