



Departamento de Electrónica
Laboratorio de Microprocesadores - 86.07

Trabajo Práctico Obligatorio N°2: Manejo de Puertos

Profesor:			Ing. Guillermo Campiglio									
Cuatrimestre/Año:			1°/2020									
Turno de las clases prácticas			Miércoles									
Jefe de trabajos prácticos:			Ing. Pedro Ignacio Martos									
Docente guía:			Ing. Fabricio Baglivo, Ing. Fernando Pucci									
Autor			Seguimiento del proyecto									
Maximiliano	Porta	98800										

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

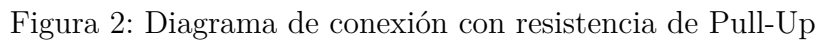
.....

Fecha de aprobación			Firma J.T.P		

29 de mayo de 2020

Índice

1. Objetivo	2
2. Descripción	2
2.1. Introducción	2
2.2. Desarrollo	3
2.3. Diagrama de Conexión del Circuito Físico	4
2.4. Esquema en Bloques	5
2.5. Materiales Utilizados	6
2.6. Diagrama de Flujo	6
2.7. Lógica del Programa	6
2.8. Links de funcionamiento del circuito:	7
3. Código	7
3.1. Código Sin Resistencia de Pull-Up	7
3.2. Código con Resistencia de Pull-Up	7
4. Resultados y Conclusiones	8
4.1. Resultados	8
4.2. Conclusiones	8



2.2. Desarrollo

3

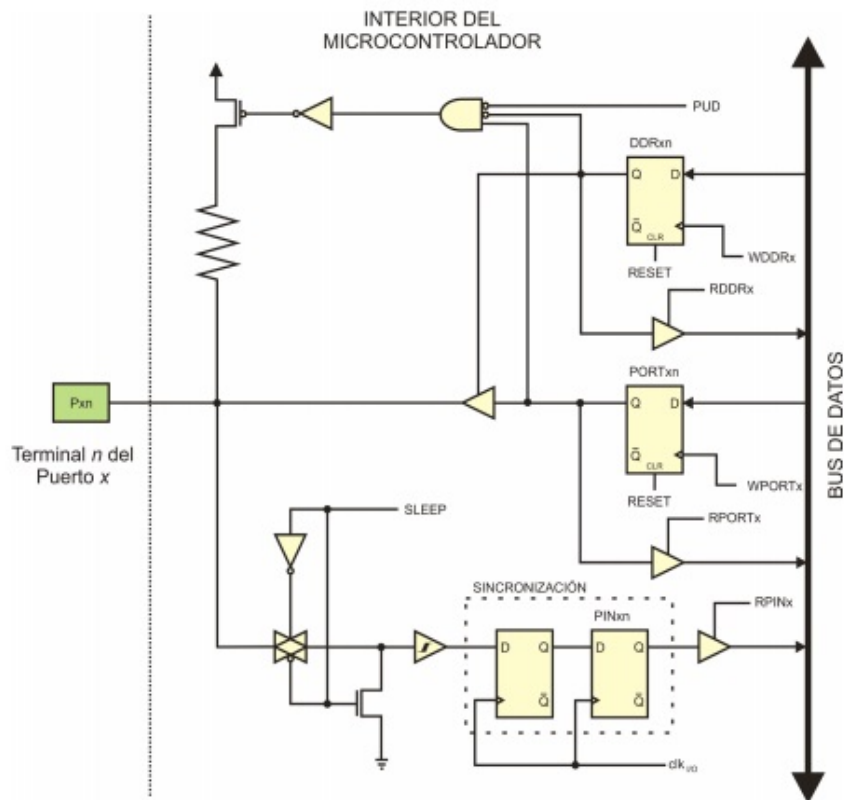


Figura 3: Diagrama de interno del microcontrolador

2.3. Diagrama de Conexión del Circuito Físico

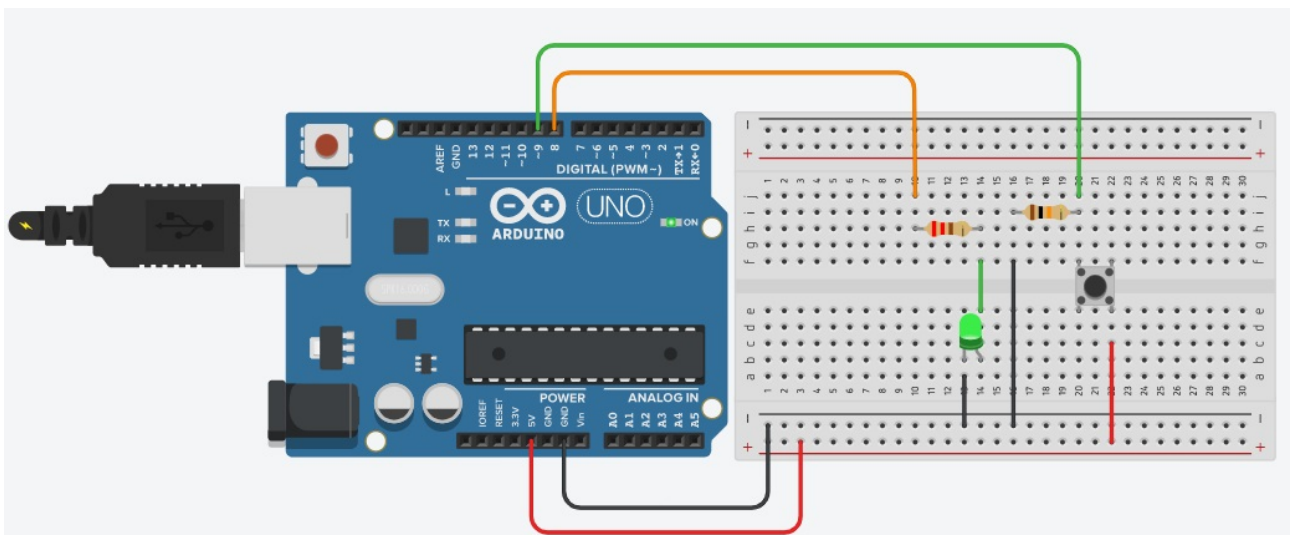


Figura 4: Diagrama del Circuito Sin Resistencia de Pull-Up

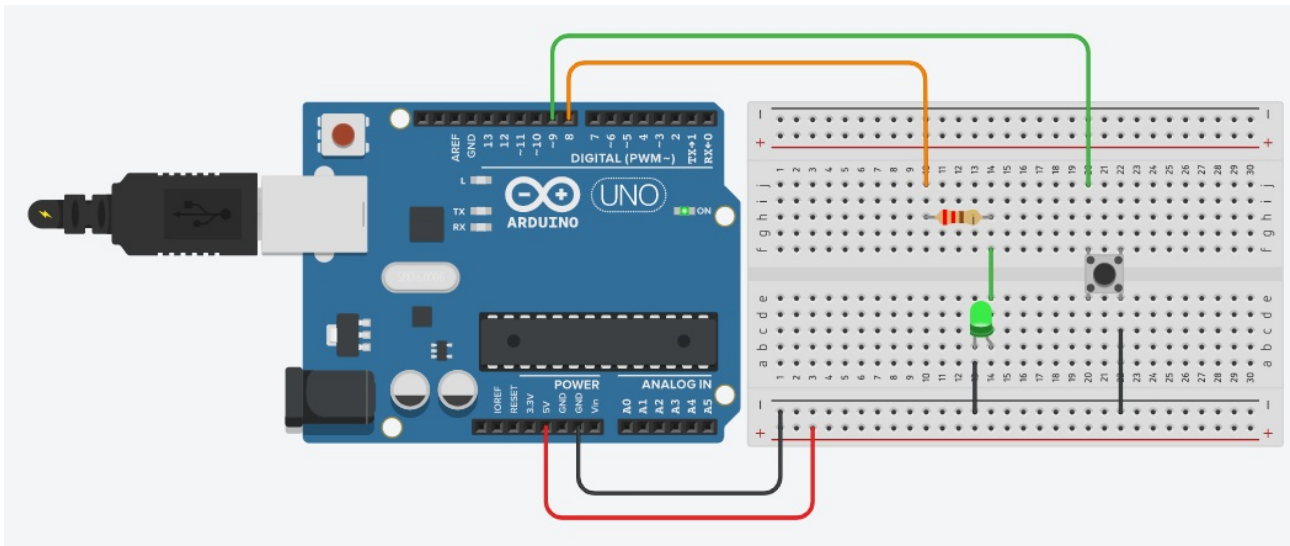


Figura 5: Diagrama del Circuito Con Resistencia de Pull-Up

2.4. Esquema en Bloques

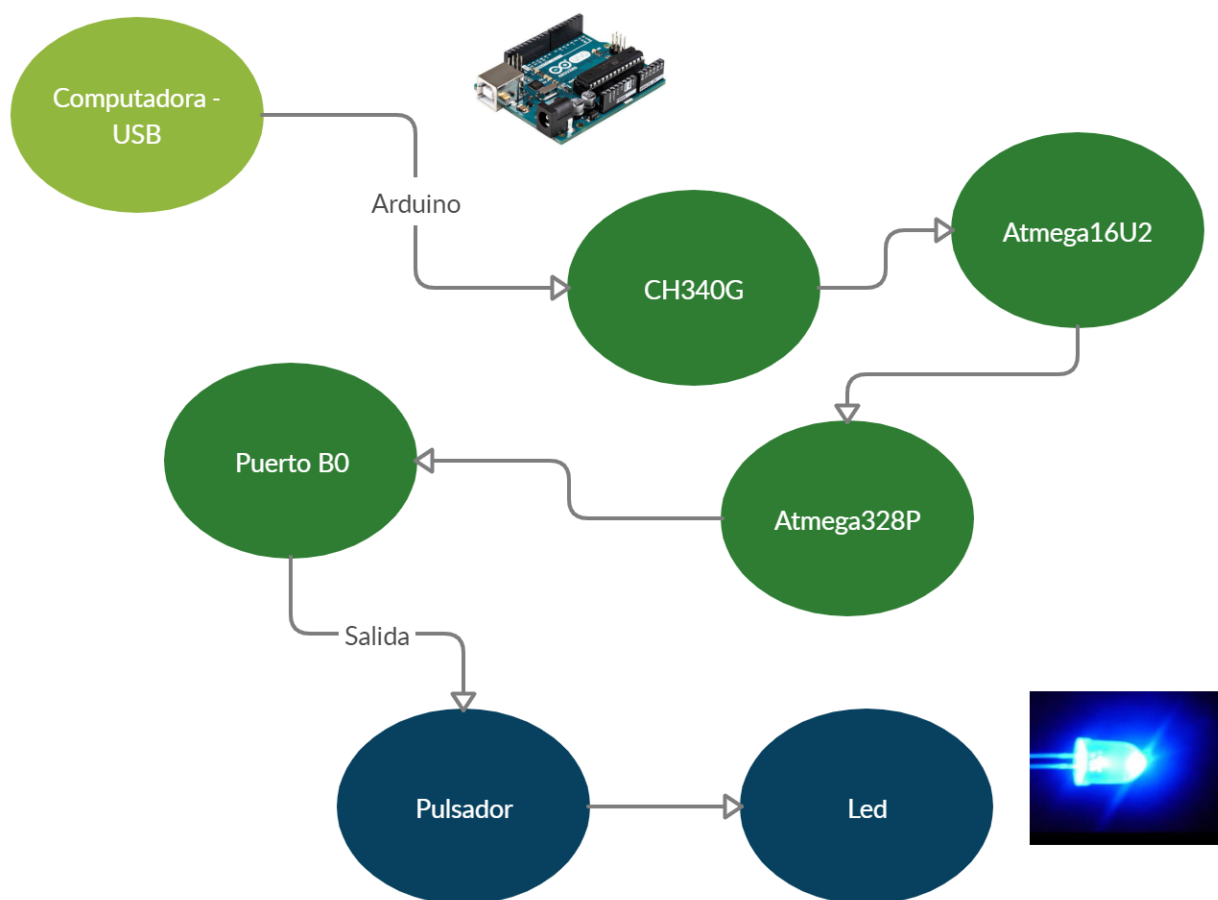


Figura 6: Diagrama en bloques

2.5. Materiales Utilizados

- x1(2.5 Ars) Pulsador de 2 o 4 pines
- x1(6.5 Ars) Diodo Led verde de 3mm (Alta Luminosidad).
- x1(1.05 Ars) Resistor de 200Ω de carbón 1/4 Watt.
- x1(1.05 Ars) Resistor de $10K\Omega$ de carbón 1/4 Watt.
- 1x(725 Ars) Placa Arduino Uno con USB.
- 1x(96.5 Ars) Placa Experimental.
- 1x(10 Ars) Cables de conexión.
- Costo del Proyecto : 845 Ars

2.6. Diagrama de Flujo

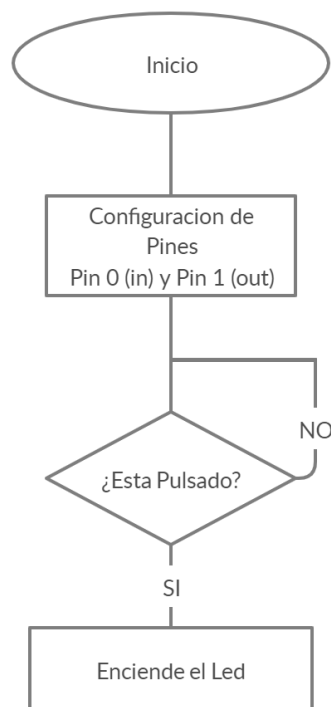


Figura 7: Diagrama de flujo

2.7. Lógica del Programa

Usando la función SBIC le paso el puerto de entrada si esta en 0, no esta pulsado, si esto se cumple saltea la instrucción siguiente, pero si esto es falso quiere decir que se estaría pulsando, entonces ejecuto la instrucción siguiente que es activar la salida del led. Si la función SBIC fue verdadera ahora salto a SBIS, con esta veo si esta pulsado, en caso de ser falso ejecutaría la siguiente instrucción que es apagar la salida, si esta fue verdadera hago un JMP y vuelvo a SBIC y acá es un loop infinito.

2.8. Links de funcionamiento del circuito:

Sin Resistencia de Pull-Up: <https://youtu.be/mI6EXZ8JFFg>.

Con Resistencia de Pull-Up: <https://youtu.be/JEb4aVhNEUo>

3. Código

3.1. Código Sin Resistencia de Pull-Up

```
; Facultad de Ingenieria - UBA
; Laboratorio de Microprocesadores
; Pulsador.asm
; Created: 23/5/2020 14:41:40
; Author : Porta, Maximiliano Adrian
;

; Defino constantes
.EQU ENTRADA = PINB
.EQU SALIDA = PORTB
.EQU PULSADOR_ON = 1
.EQU LED = 0

.CSEG

JMP MAIN
.ORG INT_VECTORS_SIZE

MAIN:
CLR R20
LDI R20, 0b11111101
OUT DDRB, R20

CICLO_INFINITO:

SBIC ENTRADA,PULSADOR_ON ; Si NO estoy pulsando no se ejecuta lo de abajo
SBI SALIDA,LED ; Enciende el led
SBIS ENTRADA,PULSADOR_ON ; Si estoy pulsando no ejecuta lo de abajo
CBI SALIDA,LED ; Apaga el led
JMP CICLO_INFINITO
```

3.2. Código con Resistencia de Pull-Up

```
; Facultad de Ingenieria - UBA
; Laboratorio de Microprocesadores
; Pullup.asm
; Created: 23/5/2020 17:06:46
; Author : Porta, Maximiliano Adrian
;
```



```
; Defino constantes
.EQU ENTRADA = PINB
.EQU SALIDA = PORTB
.EQU PULSADOR_ON = 1
.EQU LED = 0

.CSEG

JMP MAIN
.ORG INT_VECTORS_SIZE

MAIN:
CLR R20
LDI R20, 0b11111101 ;pin 0 como salida y pin 1 como entrada y el resto como salidas
OUT DDRB, R20
SBI PORTB,1

CICLO_INFINITO:

SBIC ENTRADA,PULSADOR_ON ; Si NO estoy pulsando no se ejecuta lo de abajo
CBI SALIDA,LED ; Apaga el led
SBIS ENTRADA,PULSADOR_ON ; Si estoy pulsando no ejecuta lo de abajo
SBI SALIDA,LED ; Enciende el led
JMP CICLO_INFINITO
```

4. Resultados y Conclusiones

4.1. Resultados

Se logro controlar un pin de salida, mediante un pulsador a la entrada del microcontrolador y se probo como funciona internamente los resistores de pull-up que trae integrado el microcontrolador.

4.2. Conclusiones

Aprendí a utilizar las entradas y salidas del microcontrolador y a controlar las salidas del mismo en función de las entradas en este caso con un pulsador. También aprendí el funcionamiento interno de las resistencias de Pull-Up ya que las mismas permiten controlar al dispositivo con un 0 lógico en vez de un 1 lógico, esto me evita que entre en corto el dispositivo entre Vcc y Gnd, y también a utilizar nuevas funciones en assembler como SBIC y SBIS.