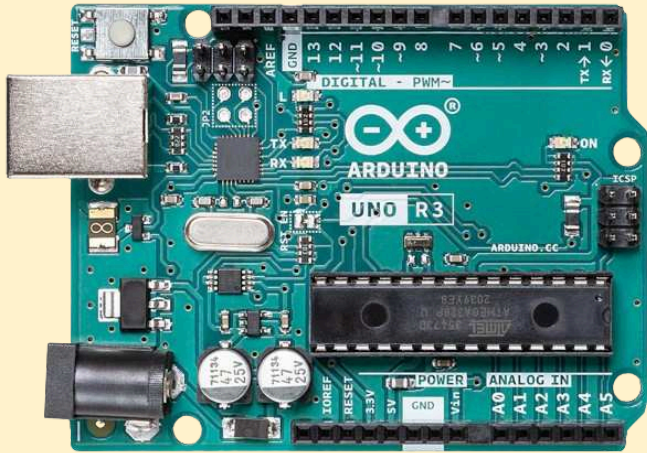


Folleto de Divulgación



LENGUAJE INO



(Arduino Store, 2021)

Oscar NÚÑEZ MORI

1. µC de Arduino Uno R3. ATmega328P.

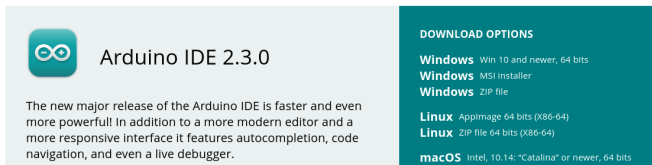
RESET	1	28	SCL	AIN5
DIO0	RXD	2	27	SDA
DIO1	TXD	3	26	AIN4
DIO2		4	25	AIN3
(pwm) DIO3		5	24	AIN2
DIO4		6	23	AIN1
				AIN0
VCC	7	22	GND	
GND	8	21	AREF	
XTAL1	9	20	AVCC	
XTAL2	10	19	SCK	DIO 13
(pwm) DIO5	11	18	MISO	DIO 12
(pwm) DIO6	12	17	MOSI	DIO 11 (pwm)
DIO7	13	16		DIO 10 (pwm)
DIO8	14	15		DIO 9 (pwm)

(Acordeón Arduino, s.f.)

2. Instalación de Arduino IDE

Instalar de la página oficial (<https://www.arduino.cc/en/software>) la versión ejecutable en el Sistema Operativo que use.

Downloads



(Arduino, s.f.)

3. Estructura y Flujo

Sintaxis

```
// (Comentario en una línea)
/* (Comentario de múltiple línea) */
#define()
```

```
#include <NombreDeLibreria.h>
```

Estructura básica del programa

```
void setup() {
  //Corre una tan sola vez
}

void loop() {
  // Se ejecuta repetidamente
}
```

Estructuras de control

```
if (x < 5) { ... } else { ... }
while (x < 5) { ... }
do { ... } while ( x < 5);
for (int i = 0; i < 10; i++)
{ ... }
break; //sale del bucle inmediatamente
continue; //va a la siguiente
iteración
switch (miVariable) {
  case 1:
    ...
    break;
  case 2:
    ...
    break;
  default:
    ...
}
return x; // o "return;" para
vacíos
```

(Acordeón Arduino, s.f.)

4. Datos, Calificadores, Vectores, Constantes.

Tipos de datos

void vacío
boolean (0, 1, true, false)
char (ej. 'a' -128 a 127)
int (-32768 a 32767)
long (-2147483648 a 2147483647)
unsigned char (0 a 255)
byte (0 a 255)
unsigned int (0 a 65535)
word (0 a 65535)
unsigned long (0 a 4294967295)
float (-3.4028e+38 a 3.4028e+38)
double (igual que los flotantes)

Calificadores

static //persiste entre llamadas
volatile //usa la RAM
const //sólo lectura
PROGMEM //usar la flash

Vectores y matrices

```
int myInts[6]; //vector de 6 enteros
int myPins[]={2, 4, 8, 3, 6};
int mySensVals[]={2, 4, -8, 3, 2};
myInts[0]=42; //asigna al primero
//en el índice
```

Constants

HIGH | **LOW**
INPUT | **OUTPUT**
true | **false**
143 //Decimal
0173 //Octal (comenzando en 0)
0b11011111 //Binario
0x7B //Hex (hexadecimal)
7U //forzar unsigned
10L //forzar long
15UL //forzar long unsigned
10.0 //forzar floating point
2.4e5 //240000

Operadores a nivel de bit

& (AND binario) | **|** (OR binario)
^ (XOR binario) **~** (NOT binario)
<< (desplazamiento a la izquierda)
>> (desplazamiento a la derecha)

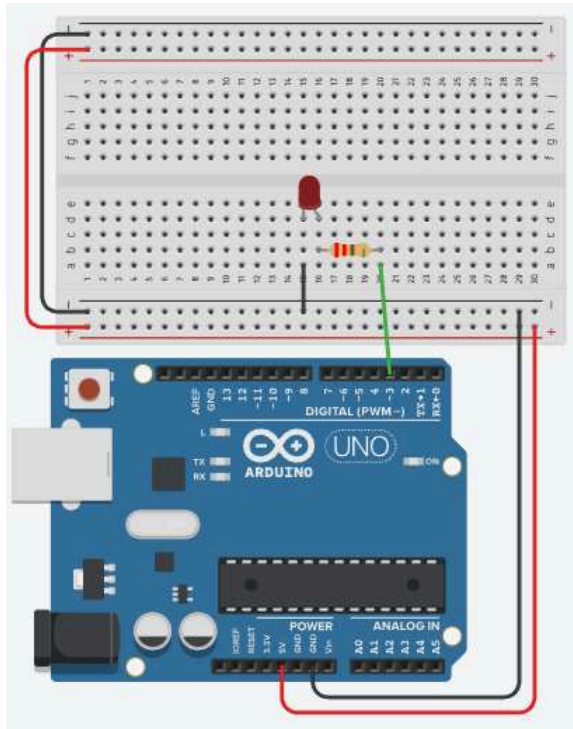
E/S Analógicas

```
analogReference([DEFAULT,
INTERNAL, EXTERNAL])
int analogRead(pin)
analogWrite(pin, valor) //PWM
```

(Antonio Maldonado, s.f.)

5. Ejemplo 1. Led On Off. (*parpadeo.ino*)

```
/* Parpadeo de un Led */
int LED = 3; // pin conectado al positivo del LED
void setup() {
  pinMode( LED, OUTPUT ); // declaración pin de SALIDA
}
void loop() {
  digitalWrite( LED, HIGH ); // pin del LED en ALTO
  delay(1000); // tiempo de 1 segundo de espera
  digitalWrite( LED, LOW ); // pin del LED en BAJO
  delay(1000); // tiempo de 1 segundo de espera
}
```

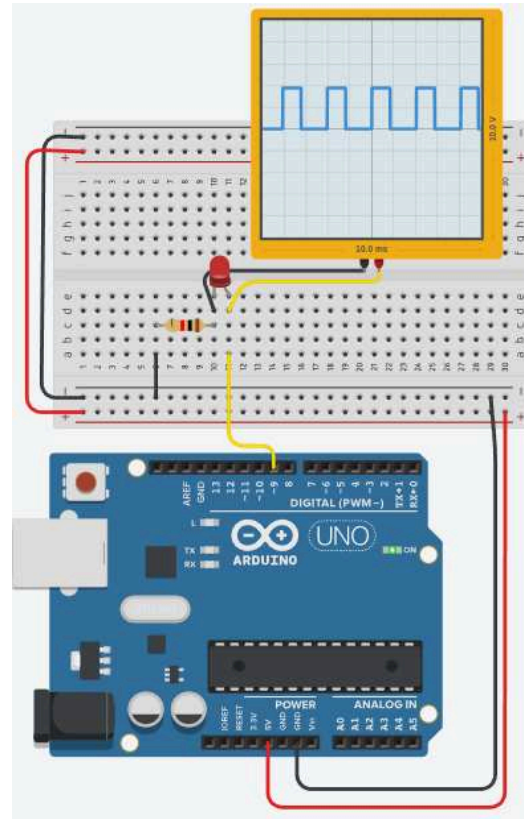


(Tinkercad, s.f.a.)

6. Ejemplo 2. Led Dimmer. (*dimmer.ino*)

```
/* LED que se desvanece con salida analógica */
int brightness = 0;
void setup() {
  pinMode( 9, OUTPUT ); }
void loop() {
  for (brightness = 0; brightness <= 255; brightness += 5) {
```

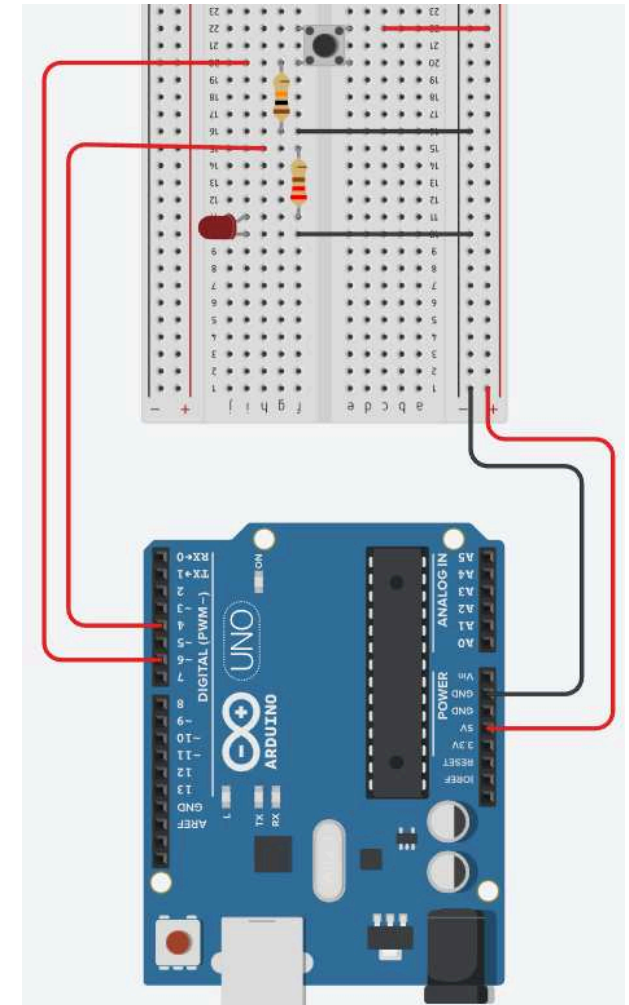
```
    analogWrite( 9, brightness );
    delay( 30 ); } // Espera 30 milisegundos
for (brightness = 255; brightness >= 0; brightness -= 5) {
  analogWrite( 9, brightness );
  delay( 30 ); // Espera 30 milisegundos
}
```



(Tinkercad, s.f.b.)

7. Ejemplo 3. Pulsador con Led. (*pulsador.ino*)

```
/* Pulsador de entrada y Led de salida */
void setup() {
  pinMode( 4, OUTPUT );
  pinMode( 6, INPUT );
}
void loop() {
  if (digitalRead( 6 ) == 1 ) {
    digitalWrite( 4, HIGH );
  } else {
    digitalWrite( 4, LOW ); } }
```



(Moi Keo, s.f.)

REFERENCIAS

Arduino (s.f.). Downloads. <https://www.arduino.cc/en/software>
 Arduino Store (2021). Arduino Uno Rev3. <https://store.arduino.cc/products/arduino-uno-rev3>
 Acordeón Arduino (s.f.). Arduino Cheat Sheet / Acordeón Arduino. <https://dtsanfer.files.wordpress.com/2018/07/acordeonarduino.pdf>
 Antonio Maldonado (s.f.). Acordeón Arduino. <https://github.com/antonio-m/Acordeon-arduino/blob/master/Acordeon%20Arduino.pdf>
 Tinkercad(s.f.a.). Encender un led con arduino. <https://www.tinkercad.com/embed/0KE5W8YT1tC>
 Tinkercad (s.f.b.). Fading LED With Analog Output. <https://www.tinkercad.com/learn/overview/ORHT6NFL26F9GSW>
 Moni Keo (s.f.). Push Button with Led. TINKERCAD. <https://www.tinkercad.com/things/5xBLHZxVzh3-push-button-with-led>