

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Oposiciones docentes 2025/ 2025 irakasle oposizioak		
Cuerpo o puesto/ Kidegoa edo lanpostua:	Especialidad/Espezialitatea:	Idioma/ Hizkuntza:
Profesores de Secundaria	Equipos Electrónicos	Castellano
PRUEBA PRÁCTICA-PROBA PRAKTIKOA		

Ejercicio Nº 1. Lenguaje C y comunicaciones Básicas. Puerto Serie. **Puntuación (4 sobre 10).**

El Ejercicio Nº 1 consta de dos partes: **Parte 1A (1,5 pts) y Parte 1B (2,5 pts)**

Con los elementos y componentes que tienes a tu disposición (Kit de Arduino) y que te ha entregado el tribunal, tienes que implementar los siguientes circuitos y programar el microprocesador con lenguaje C (Arduino UNO) para que funcione según lo solicitado.

Materiales y Herramientas Disponibles:

- **Equipo Informático con el IDE de Arduino instalado para cada opositor.**
- **Kit de Arduino que contiene entre otros:**
 - **Placa Arduino UNO.**
 - **Resistencias varias: 220 ohmios, 1K, 100K.**
 - **Pulsadores de PCB**
 - **Diodos LED de varios colores**

En el anexo I se dispone del listado de componentes y otras informaciones disponibles para este ejercicio.

Parte 1A: (1,5 puntos de los 4 que se asignan al ejercicio Nº 1)

El circuito deberá implementarse en la placa de prototipos (**Protoboard**) y estará formado por los siguientes elementos:

Conexión de elementos Hardware:

1.- Arduino Uno. Conectado por USB al PC disponible para cada opositor. El PC dispone del Arduino IDE (entorno de desarrollo de Arduino) para que el opositor programe la secuencia solicitada.

2.- Pulsador Nº 1. Conectado al pin 3 del Arduino y cableado para que cuando se accione el pulsador, en el PIN 3 se lea un valor lógico 0.

Prueba de habilidades técnicas. Equipos Electrónicos. Prueba tipo A

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

3.- Pulsador Nº 2. Conectado al pin 4 del Arduino y cableado para que cuando se accione el pulsador, en el PIN 4 se lea un valor lógico 0.

4.- Pulsador Nº 3. Conectado al pin 5 del Arduino y cableado para que cuando se accione el pulsador, en el PIN 5 se lea un valor lógico 1.

5.- Tres diodos LEDs conectados a los pines 8 (LED1), 9 (LED2) y 10 (LED3) , cada uno a un pin diferente. Los led deberán estar conectados de tal forma que con valor lógico 0 en los pines, los LEDS **NO** deben iluminarse y con valor lógico 1 **SI** deben iluminarse. Deberá calcularse el valor de la resistencia limitadora necesaria e indicar el valor seleccionado de entre las disponibles. ($V_{cc}=5V$, $V_D=2,2V$ y $I_D=20\text{ mA}$)

Desarrollo de Software:

Cada Diodo LED es controlado por un pulsador (Led 1 Pulsador 1, Led 2 Pulsador 2 y Led 3 Pulsador 3). El circuito debe funcionar de tal forma que cuando se pulse cualquier pulsador, el diodo led correspondiente deberá iluminarse mientras dure la pulsación y cuando el pulsador se desconecte , el diodo LED correspondiente se apagará.

Esto es, si accionamos el pulsador 1 se ilumina el led 1 y así sucesivamente.

Se pueden pulsar simultáneamente todos los pulsadores o cualquier combinación de los mismos.

Nota:

El opositor hará la actividad propuesta, realizando las comprobaciones que estime oportunas. Cuando el opositor considere, comunicará al tribunal que entrega la actividad, el opositor ya no podrá modificar su entrega. El tribunal valorará el funcionamiento del circuito en el momento de la entrega y recogerá el código fuente identificando en una plantilla al opositor y su código.

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Plantilla Verificación de Conexionado y Funcionamiento:

Concepto Verificado	Observaciones	Firma Opositor	Firma Presidente Tribunal	Firma Secretario Tribunal	Firma Vocales Tribunal
Pulsadores conectados correctamente y a los pines especificados					
Led conectados correctamente y a los pines especificados					
Funcionamiento Correcto del Circuito Pulsador 1 y LED 1.					
Funcionamiento Correcto del Circuito Pulsador 2 y LED 2.					
Funcionamiento Correcto del Circuito Pulsador 3 y LED 3.					

Parte 1B: (2,5 puntos de los 4 que se asignan al ejercicio N° 1)

Con el mismo circuito de la parte 1A y las conexiones idénticas de pulsadores y led, queremos modificar el comportamiento para que ahora funcione de la siguiente manera.

Funcionamiento:

- 1.- Al pulsar el Pulsador 1, el LED 1 parpadeará 3 veces con un intervalo de 500 ms.
- 2.- Al pulsar el Pulsador 2, el LED 2 parpadea 10 veces con un intervalo de 1 segundo.
- 3.- Al pulsar el Pulsador 3, el LED 3 se iluminará durante 3 segundos y se apagará.

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Además, se debe implementar el funcionamiento del puerto serie (115200 Baudios) de tal forma que se puedan realizar las mismas acciones que con los pulsadores mediante comandos enviados por el puerto serie.

S1. Comando "**PARPADEO1**" → realiza la misma acción que al pulsar el pulsador 1.

S2. Comando "**PARPADEO2**" → realiza la misma acción que al pulsar el pulsador 2.

S3. Comando "**ACCIONA3**" → realiza la misma acción que al pulsar el pulsador 3.

S4. Comando "**PARPADEO_TODAS**" → los tres LEDs parpadean simultáneamente con un intervalo de 200 mS. El parpadeo se repetirá 20 veces.

S5. Comando "**ENCENDER_TODAS**" → los tres LEDs se iluminan durante un segundo.

Se valorará el uso de funciones y para ello se propone al opositor que declare y utilice por lo menos las siguientes funciones llamadas **PARPADEO1()**, **PARPADEO2()**, **ACCIONA3()**, **PARPADEO_TODAS()** y **ENCENDER_TODAS()**;

Al inicio de la ejecución de cada una de las funciones, el Arduino debe enviar un mensaje por el puerto serie que será recibido en el PC y que indicará la función que se está ejecutando.

Los Mensajes serán:

Función **PARPADEO1()**: *men:"Ejecutamos Parpadeo 1"*.

Función **PARPADEO2()**: *men:"Ejecutamos Parpadeo2"*.

Función **ACCIONA3()**: *men:"Ejecutamos Acciona 3"*.

Función **PARPADEO_TODAS()**: *men:"Ejecutamos Parpadeo TODO"*.

Función **ENCENDER_TODAS()**: *men:"Ejecutamos Encender TODO"*.

Al final de la ejecución de cada comando, se enviará un mensaje único y común. **Men:"FIN COMANDO"**

Nota:

El opositor hará la actividad propuesta, realizando las comprobaciones que estime oportunas. Cuando el opositor considere, comunicará al tribunal que entrega la actividad, el opositor ya no podrá modificar su entrega. El tribunal valorará el funcionamiento del circuito en el momento de la entrega y recogerá el código fuente identificando en una plantilla al opositor y su código.

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Plantilla Verificación de Conexión y Funcionamiento:

Concepto Verificado	Observaciones	Firma Opositor	Firma Presidente Tribunal	Firma Secretario Tribunal	Firma Vocales Tribunal
Funcionamiento Correcto del Circuito Pulsador 1 y LED 1.					
Funcionamiento Correcto del Circuito Pulsador 2 y LED 2.					
Funcionamiento Correcto del Circuito Pulsador 3 y LED 3.					
Funciona Comando "PARPADEO1"					
Funciona Comando "PARPADEO2"					
Funciona Comando "ACCIONA3"					
Funciona Comando PARPADEO_TODAS ()					
Funciona Comando ENCENDER_TODAS ():					
Utiliza y declara funciones y envía los mensajes solicitados (Puerto serie)					

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Ejercicio Nº 2. Montaje de PCB y manejo de Instrumentación.

Puntuación (6 sobre 10).

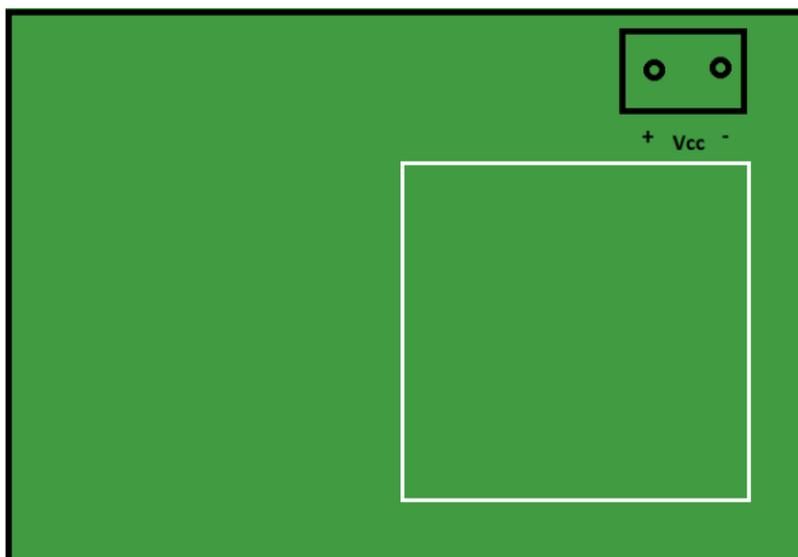
El ejercicio 2 consta de dos partes. Parte 2A (4 pts) y parte 2B (2 pts)

Parte 2A. Montar el Kit electrónico. (4 puntos de los 6 que se asignan al ejercicio Nº 2)

El apartado nº2 consiste en la construcción de un KIT electrónico sobre una placa PCB perforada. El tribunal facilitará al opositor los componentes del KIT a montar, así como el esquema eléctrico del mismo.

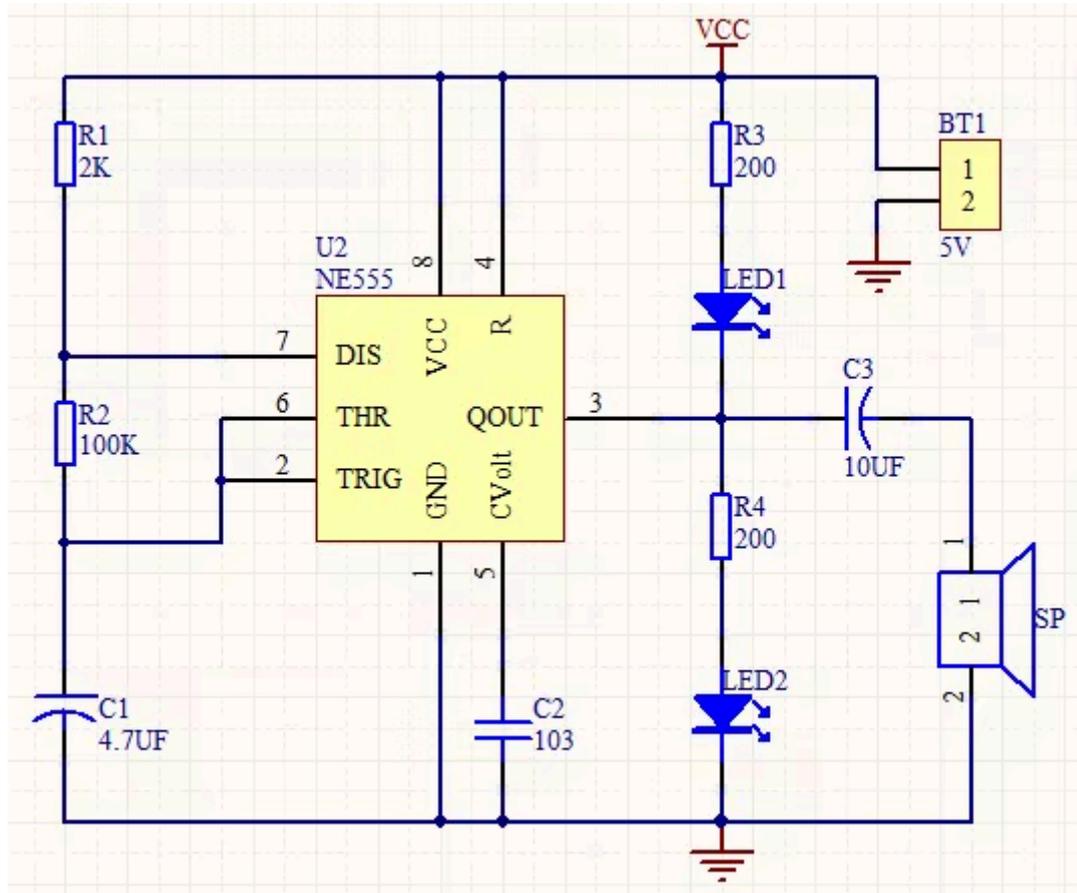
Se pide una distribución homogénea de los componentes sobre el PCB facilitado , cableado mediante las pistas y soldaduras tal y como se especifica en el esquema eléctrico. Se deben realizar la menor cantidad de puentes posibles. ***La placa perforada tiene tamaño de sobra para el montaje solicitado, pero se pide se utilice el tamaño mínimo posible procurando utilizar la zona derecha superior de la placa.***

La única regla fija que se pide al opositor consiste en: **“La clema o pads de conexión de VCC, debe estar situada en la zona superior derecha del PCB, tal y como se indica en la figura siguiente”**



Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Esquema Eléctrico:



Concepto Verificado	Observaciones	Firma Opositor	Firma Presidente Tribunal	Firma Secretario Tribunal	Firma Vocales Tribunal
Kit completamente terminado y funcionando					

Prueba de habilidades técnicas. Equipos Electrónicos. Prueba tipo A

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Parte 2B. Manejo de Instrumentación. (2 puntos de los 6 que se asignan al ejercicio N° 2)

Utilizando la instrumentación que el Tribunal pone a disposición del opositor (Osciloscopio), debes representar las dos señales obtenidas de los pines 2 y 3 del CI 555. Ambas señales se deben obtener y dibujar con acoplo en CA y acoplo en CC.

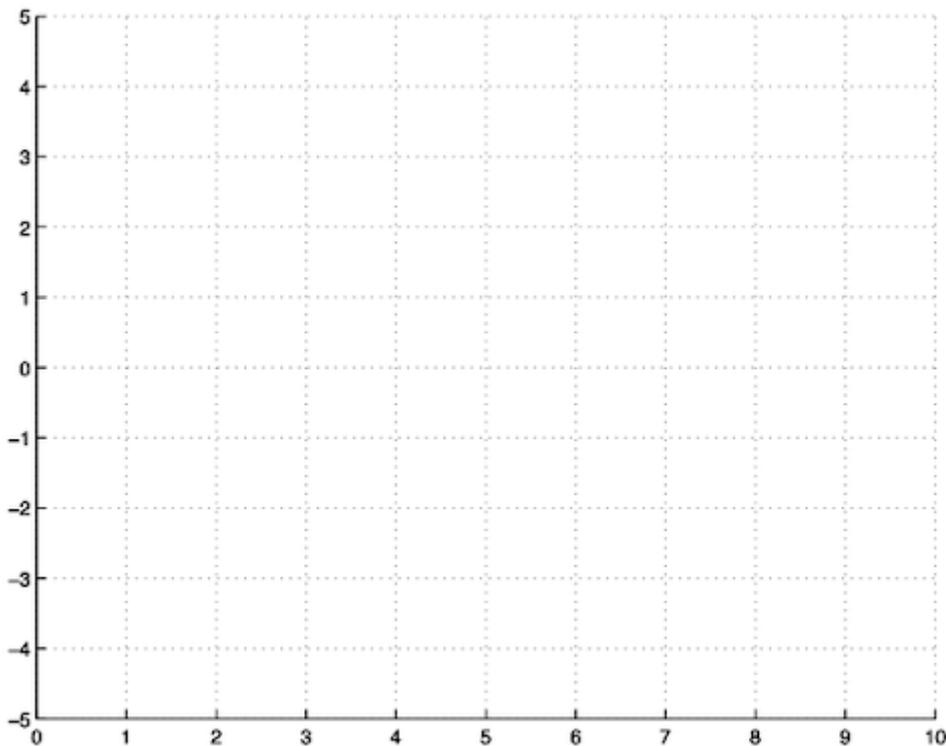
Señal n° 1: Obtenida en el pin 2 del CI. NE 555.

Señal n° 2: Obtenida en el pin 3 del CI. NE 555

Se debe ajustar GND a la línea central marcada en el eje Y como 0.

GRAFICA N° 1

Señal N° 1: Pin 2 CI NE555. Acoplo en CC.



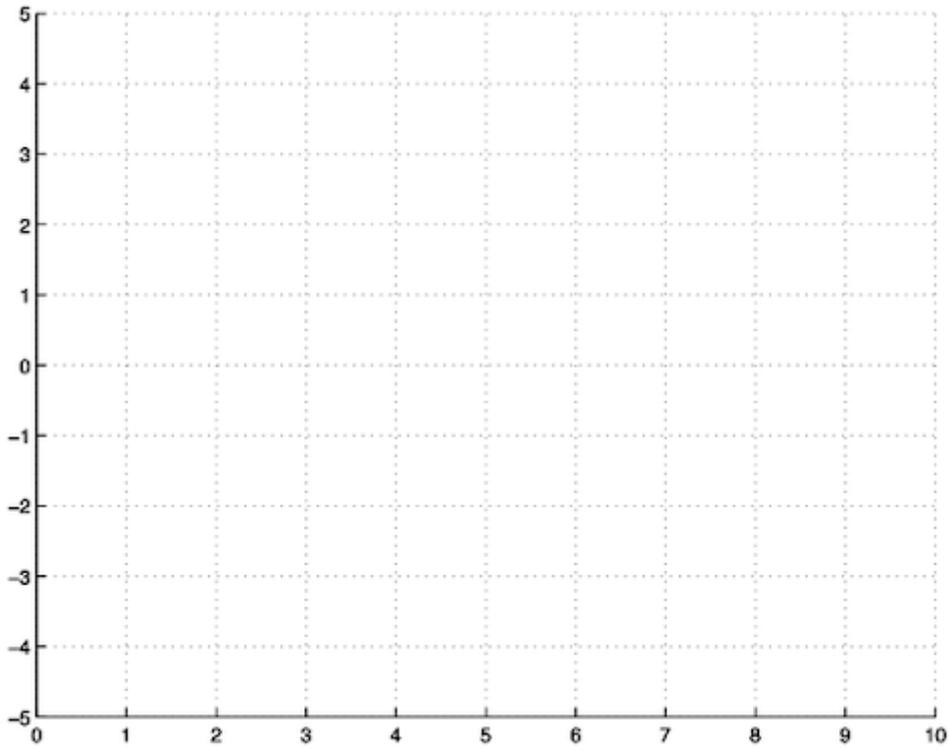
Configuración de mandos Osciloscopio

Voltaje/División	Tiempo/División	Frecuencia. Cálculo:

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

GRAFICA Nº 2

Señal Nº 2: Pin 3 CI NE555. Acoplo en CC



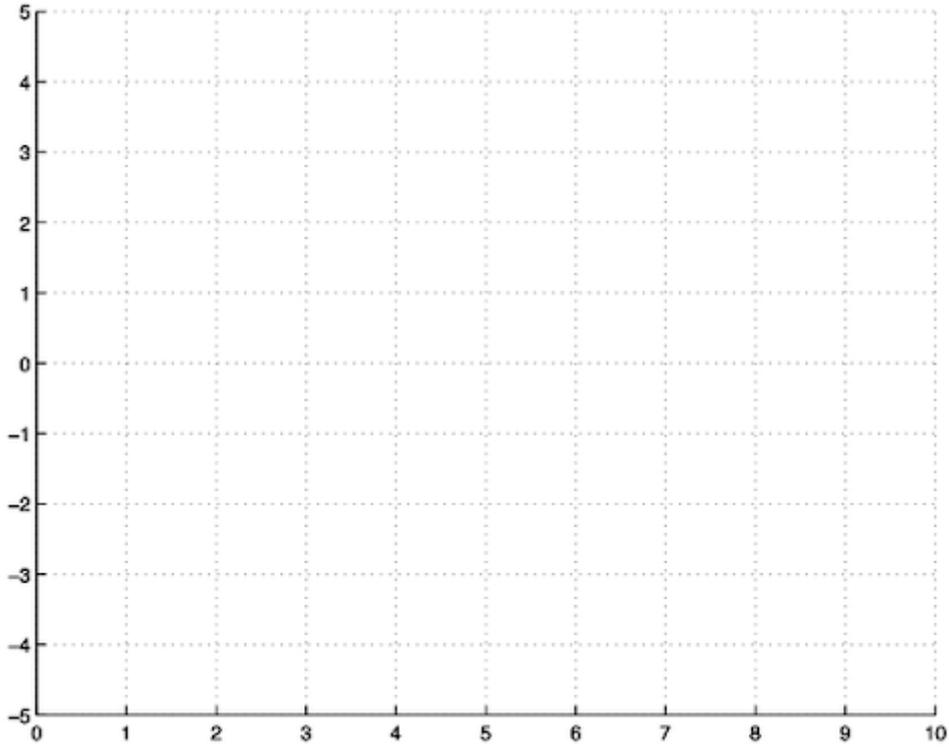
Configuración de mandos Osciloscopio

Voltaje/División	Tiempo/División	Frecuencia. Cálculo:

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

GRAFICA N° 3

Señal N° 1: Pin 2 CI NE555. Acoplo en CA.



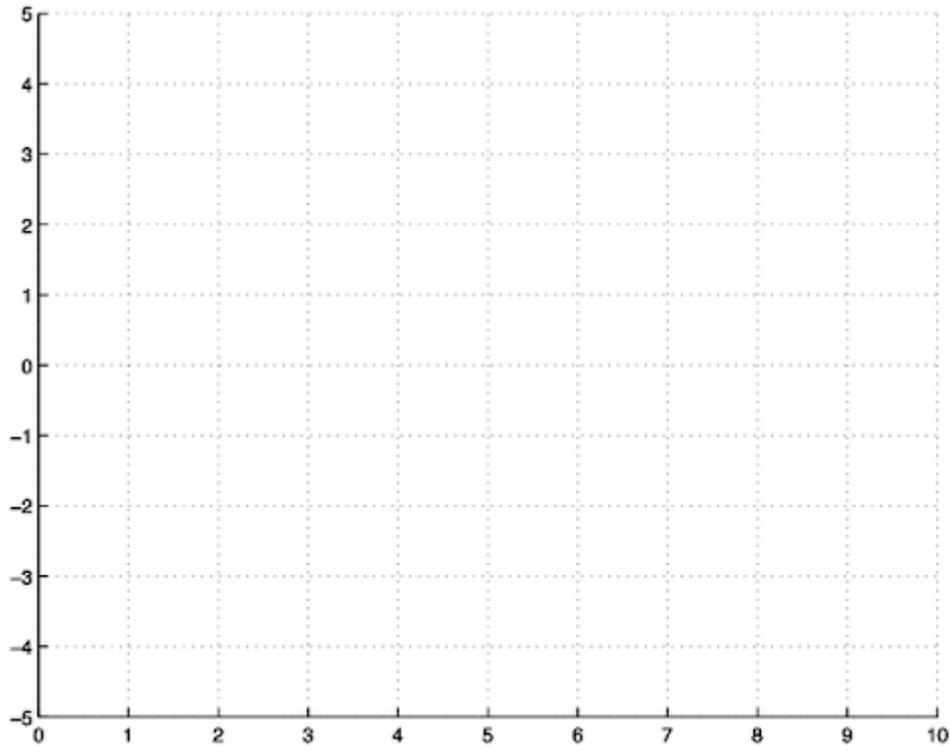
Configuración de mandos Osciloscopio

Voltaje/División	Tiempo/División	Frecuencia. Cálculo:

Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

GRAFICA N° 4

Señal N° 2: Pin 3 CI NE555. Acoplo en CA



Configuración de mandos Osciloscopio

Voltaje/División	Tiempo/División	Frecuencia. Cálculo:

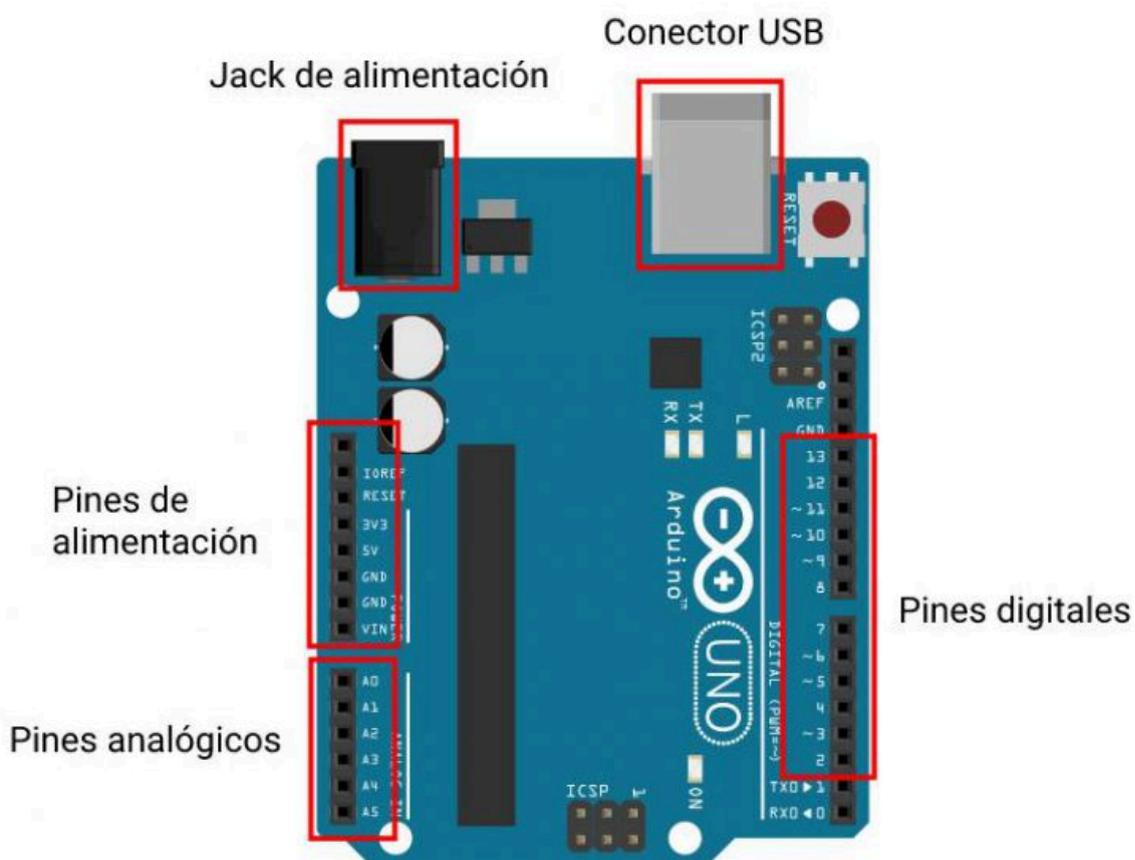
Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Anexo I:

Kit de Componentes de Arduino UNO. Ejercicio 1

Este kit se compone de los siguientes elementos.

- 1 Arduino UNO R3 compatible
- 1 Cable USB 30cm Aprox
- 1 Cables Dupont (10 uds)
- 1 Placa protoboard
- 5 LED rojos
- 5 LED verdes
- 5 LED amarillos
- 10 resistencias de 220ohm
- 10 resistencias de 1K
- 10 resistencias de 10k
- 10 resistencias de 100k
- 2 Fotorresistencias 5516
- 5 Pulsadores
- 1 Conector para baterías de 9V



Prueba Práctica. Especialidad Equipos Electrónicos

Ejemplo Básico de Programa para Arduino UNO.

```
#define LED_PIN 2

void setup() {
  pinMode(LED_PIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(LED_PIN, HIGH);
  delay(250);
  digitalWrite(LED_PIN, LOW);
  delay(250);
}
```